

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Επιστήμες της Αγωγής: Παιδαγωγικό Παιχνίδι και Παιδαγωγικό Υλικό στην Πρώτη  
Παιδική Ηλικία»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τα μαθηματικά σε πλαίσια εκτός σχολικής αίθουσας: Προσέγγιση από ένα  
εναλλακτικό εργαστήριο για παιδιά

Λαζαρίδου Ειρήνη

ΒΟΛΟΣ 2018

1<sup>η</sup> Επιβλέπουσα: Χρονάκη Άννα, Καθηγήτρια, Π.Τ.Π.Ε.

2<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Πεχτελίδης Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής, Π.Τ.Π.Ε.

3<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Μάγος Κων/νος, Επίκουρος Καθηγητής, Π.Τ.Π.Ε.

Βαθμός	
Ολογράφως	

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια Χρονάκη Άννα για την υποστήριξή της σε όλη την πορεία αυτής της εργασίας, από την πρώτη στιγμή που της ζήτησα να συνεργαστούμε μέχρι και τις τελευταίες διορθώσεις. Κυρίως όμως θέλω να την ευχαριστήσω που μου πρόσφερε ερεθίσματα προς μια διαφορετική προσέγγιση της γνώσης, επαναπροσδιόρισε την επαφή μου με τα μαθηματικά που τόσο έχω αγαπήσει και στήριξε την ουτοπία μου σε γερές λογικές βάσεις.

Η πορεία αυτής της εργασίας δε θα ήταν ίδια χωρίς τις επισημάνσεις και τα σχόλια του κ. Πεχτελίδη τον οποίο και ευχαριστώ για τη συνεργασία μας, όπως και τον κ. Μάγο για τη στήριξή του.

Είναι σημαντικό για εμένα να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους ενήλικες και τα παιδιά του εργαστηρίου που δέχτηκαν την παρουσία μου στο εργαστήρι με θετικό τρόπο και μου παρείχαν ελευθερία στο ρόλο που ανέλαβα. Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω τους ενήλικες του εργαστηρίου που στήριζαν την ελπίδα μου ότι η αλλαγή στην εκπαίδευση μπορεί να έρθει παρά τις δυσκολίες.

Δε γίνεται τέλος να μην ευχαριστήσω την οικογένειά μου που πάντα συμπαραστέκεται στις προσπάθειές μου και μου θυμίζει ότι πρέπει και αξίζει να προσπαθώ για τα πιστεύω μου.

## Περίληψη

Ο γενικός σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η εξέταση των μαθηματικών που χρησιμοποιούνται σε ένα εναλλακτικό εργαστήριο αγροτικού πληθυσμού σε ένα χωριό της ελληνικής επαρχίας. Αφετηρία για την εστίαση στη μελέτη των μαθηματικών ήταν οι απόψεις υπέρ ενός βασικού ρόλου που επιτελούν στην εκπαιδευτική και εργασιακή πορεία των παιδιών. Οι μέχρι τώρα έρευνες έχουν αναδείξει τη σύνδεση του χαμηλού πολιτισμικού κεφαλαίου με την αποτυχία στη μαθηματική εκπαίδευση, κάτι που θεωρείται ότι έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση της χαμηλής κοινωνικής θέσης των ατόμων. Στηριγμένη στην εθνογραφική προσέγγιση, η παρούσα μελέτη συνέλεξε δεδομένα μέσω συμμετοχικής παρατήρησης, συνεντεύξεων, προσωπικού ημερολογίου, φωτογραφιών και ηχογραφήσεων. Η ερευνήτρια παρατήρησε και κατέγραψε την εξέλιξη της πρακτικής τριών ενηλίκων και περίπου σαράντα παιδιών από τριών έως δεκαεφτά ετών στο χώρο του εργαστηρίου για ένα μήνα καθ' όλη τη διάρκεια των δράσεων. Οι περιγραφές και αναλύσεις των συμμετεχόντων/ουσών ανέδειξαν την παρουσία των μαθηματικών ως μια κρυμμένη μορφή γνώσης στις δράσεις και στις πρακτικές εργασίες. Ταυτόχρονα αναδείχτηκαν παραδείγματα της χρήσης μορφών μαθηματικών που προσέγγιζαν την τυπική σχολική μορφή γνώσης. Γενικά, παρατηρήθηκε ότι η πρακτική εργασία, η επαφή με τη φύση, τα προσωπικά βιώματα και η ανάπτυξη πνεύματος συλλογικότητας και αυτονομίας χρησιμοποιούνται για κατάκτηση γνώσεων που δημιουργούν γέφυρες με το σχολείο. Μέσω από την παρούσα έρευνα αναδείχθηκε η παρουσία των μαθηματικών σε ποικίλα πλαίσια και η χρήση τους από τα παιδιά ενώ ταυτόχρονα έδωσε τη δυνατότητα ενός επαναπροσδιορισμού της μαθηματικής γνώσης.

Λέξεις Κλειδιά: Μαθηματικά, Κριτικά Μαθηματικά, Αγροτικός Πληθυσμός,  
Εναλλακτική Εκπαίδευση, Μαθητεία, Αναδόμηση Κοινωνίας, Εργαστήρι, Επαφή με  
τη Φύση

## Abstract

The overall aim of this thesis was to examine mathematics in an alternative lab for children of the rural population from a Greek village. One of the most important points was the importance of mathematics in children's educational and work path. Earlier studies show that there is a relationship between low cultural capital and fail in mathematics education, thus maintaining the low social status of the individuals. Inspired by an ethnographic approach, the data was produced through observations, interviews, personal journal, photographs and audio recording in an alternative lab for children. Three adults and children, aged three to seventeen, were followed during a month on every day activities and workshops. The descriptions and analyses of data revealed the presence of hidden mathematics in actions and in practical work, as well as in the use of academic mathematics. In general, it has been observed that practical work, contact with nature, personal experiences and a sense of collectivity and autonomy were used to create knowledge and make bonds with school knowledge. However, social reconstruction was a parallel path. The role of mathematics was redefined, and this thesis revealed the presence of mathematics in many contexts.

**Key Words:** Mathematics, Critical Mathematics, Rural Population, Alternative Education, Apprenticeship, Social Reconstruction, Children's Lab, Contact with Nature

## Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος	ii
Περίληψη	iii
Abstract	v
Πίνακας Περιεχομένων	vi
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 2: Η Παρουσία των Μαθηματικών στην Κοινωνία και στη Φύση	10
2.1 Τα Μαθηματικά ως Εργαλείο Ελέγχου της Πραγματικότητας	10
2.2 Τα Μαθηματικά ως Μέσο Αναπαραγωγής Κοινωνικής Ανισότητας	14
2.2.1 Η Οικονομική Διάσταση των Μαθηματικών	15
2.2.2 Ο Ρόλος των Μαθηματικών στην Ταξική Διαστρωμάτωση	19
2.2.3 Ανώτερες και Κατώτερες Μαθηματικές Γνώσεις	26
2.3 Επαναπροσδιορίζοντας τα Μαθηματικά	30
2.3.1 Μαθηματικά και Πολιτισμικό Πλαίσιο	31
2.3.2 Μαθηματικά και Φυσικό Περιβάλλον	39
2.3.3 Μαθηματικά και Αξίες	43
2.3.4 Μαθηματικά και Κοινωνική Δικαιοσύνη	46
2.4 Εν Κατακλείδι	49
Κεφάλαιο 3: Από την Εκπαίδευση στη Μαθητεία	51
3.1 Ορίζοντας τις Αλλαγές: Πώς και Πού	51
3.1.1 Πρακτική Εργασία	51
3.1.2 Διαμόρφωση Χώρου	53
3.1.3 Εργαστήρια Χειρωνακτικής και Διανοητικής Εργασίας	54
3.1.4 Φυσικό Περιβάλλον: Πλαίσιο Κατάκτησης Γνώσεων	54
3.1.5 Σχέσεις Παιδιών και Ενηλίκων	56

3.2 Εγχειρήματα στην Ελλάδα	59
3.3 Περνώντας στην Ιδέα της Μαθητείας	63
3.4 Εν Κατακλείδι	67
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία	68
4.1 Σχεδιασμός Έρευνας	68
4.1.1 Το Εργαστήρι	71
Ενήλικες	71
Παιδιά	72
Ο χώρος του εργαστηρίου	73
4.1.2 Γιατί διάλεξα το Συγκεκριμένο Εργαστήρι	75
4.1.3 Η Εθνογραφία ως Προσέγγιση	77
4.1.4 Συλλέγοντας δεδομένα	81
4.2. Η Διαδικασία της Έρευνας	84
4.3 Μεθοδολογικά Ζητήματα	87
4.3.1 Συνέπεια στην Έρευνα	87
4.3.2 Ζητήματα Ηθικής και Δεοντολογίας	90
4.3.3 Ο Ρόλος της Ερευνήτριας κατά τη Διεξαγωγή της Έρευνας	92
Κεφάλαιο 5: Ανάλυση	94
5.1 Μαθητεία στο Εργαστήρι	95
5.1.1 Πρακτική εργασία	97
5.1.2 Επαφή με την φύση	98
5.1.3 Προσωπικά βιώματα	102
5.2 Μαθηματικά στο Πλαίσιο της Μαθητείας	104
5.2.1 Πώς τα Παιδιά συμμετέχουν στα Μαθηματικά στο Εργαστήρι	104
5.2.2 Πού και Πώς Συμβαίνουν τα Μαθηματικά στο Εργαστήρι	112

<i>Κατασκευές</i>	114
<i>Επιχειρηματικές ιδέες</i>	119
<i>Προγραμματισμός</i>	121
<i>Μουσική</i>	123
<i>Παιχνίδια και εργασίες στον κήπο</i>	125
<i>Κίνηση του σώματος</i>	125
<i>Μαγειρική</i>	127
<i>5.3 Μαθητεία: Συλλογικότητα και Αυτονομία</i>	129
<i>5.3.1 Σχέσεις Παιδιών και Ενηλίκων</i>	133
<i>5.3.2 Σχέσεις Εργαστηρίου και Τοπικής Κοινότητας</i>	138
<i>5.4 Η Επαφή με την Φύση ως Τρόπος Ζωής</i>	139
<i>5.5 Εν Κατακλείδι</i>	145
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα	149
Βιβλιογραφικές Αναφορές	161
Παράρτημα	171



## Κεφάλαιο 1

### Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εθνογραφικής έρευνας είναι η μελέτη ενός εναλλακτικού εργαστηρίου ως κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον για την ανάδειξη ευκαιριών για συμμετοχή των παιδιών στην επαφή με τα μαθηματικά σε πλαίσια μαθητείας για την κατάκτηση μαθηματικών δεξιοτήτων. Μέσω αυτής της εμπειρικής μελέτης το ζητούμενο είναι να εξεταστεί η σημασία ενός τέτοιου εργαστηρίου, φορέα μη τυπικής εκπαίδευσης, για τα παιδιά ενός μικρού χωριού για τις μαθηματικές δεξιότητες και γνώσεις που αναπτύσσουν και να συζητηθεί η σημασία αυτών των εγχειρημάτων στη ζωή των παιδιών.

Προσωπικό κίνητρο αποτελεί η κατανόηση του κοινωνικού αποκλεισμού των παιδιών που ζουν στην επαρχία, καθώς στερούνται όχι σε ερεθίσματα αλλά στον μετασχηματισμό αυτών, και η διερεύνηση τρόπων διάρρηξης αυτού του αποκλεισμού. Καθώς η καταγωγή μου είναι από μια μικρή πόλη της επαρχίας, της οποίας η πλειοψηφία του πληθυσμού ασχολείται με τον αγροτικό τομέα βίωσα και προσωπικά αλλά και μέσω του στενού μου κοινωνικού κύκλου τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά που ζουν απομακρυσμένα από τα αστικά κέντρα στην εκπαιδευτική τους πορεία. Συγκεκριμένα, ο αγροτικός πληθυσμός (rural population) για τον οποίο γίνεται λόγος αποτελείται από τους κατοίκους των επαρχιών που απασχολούνται στον αγροτικό τομέα (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999). Ας διευκρινιστεί ακόμη ότι ως επαρχία ορίζονται οι αραιοκατοικημένες περιοχές που ο πληθυσμός τους απασχολείται κατά κύριο ρόλο στον αγροτικό τομέα (Gardiner, 2008).

Ταυτόχρονα με τις κοινωνικές ανισότητες ο τρόπος ζωής των παιδιών του αγροτικού πληθυσμού διαφέρει από αυτή των αστικών κέντρων. Παρόλα αυτά λόγω

των προτύπων που μεταφέρονται από τα media αλλά και από την επίσημη γραμμή της εκπαίδευσης τα παιδιά της επαρχίας φαίνεται σαν να κυνηγούν πάντα το όνειρο μιας καλύτερης ζωής. Για να το κατακτήσουν ο μόνος τρόπος που προβάλλεται από την κοινωνία, την οικογένεια και την επίσημη εκπαίδευση είναι οι σπουδές και έπειτα η επαγγελματική καριέρα (Walkerdine, 2013).

Παρόλα αυτά, για τα παιδιά της επαρχίας και ιδιαίτερα για όσα ανήκουν στον αγροτικό πληθυσμό η πραγματικότητα ενέχει παραπάνω δυσκολίες. Συγκεκριμένα, η αδυναμία σύνδεσης της πραγματικότητάς τους με την εκπαίδευση οδηγεί σε μερική κατανόηση των διδασκόμενων γνώσεων, σε ματαίωση λόγω αδυναμίας να ακολουθήσουν ακαδημαϊκή εξέλιξη και συχνά μελλοντικά σε επιβεβαίωση των στερεοτύπων για τους κατοίκους της επαρχίας ότι ανήκουν μόνο στον αγροτικό τομέα. Αυτό συμβαίνει ωστόσο διότι οι γνώσεις που ενσωματώνουν από το οικογενειακό και κοινωνικό τους υπόβαθρο δεν υποστηρίζονται από τις γνώσεις που μεταφέρονται από την επίσημη γραμμή της εκάστοτε εκπαίδευσης (Bourdieu & Passeron, 1977, όπ. αναφ. Jobér, 2012).

Ταυτόχρονα οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά αγροτικού πληθυσμού στην εκπαιδευτική τους πορεία αφορούν την οικονομική τους ενίσχυση από την οικογένειά για μετακίνηση ή στέγάσή σε αστικά κέντρα όπου μπορούν να συνεχίσουν τη φοίτησή τους (Gardiner, 2008). Ωστόσο οι μέχρι τώρα έρευνες που αφορούν την ανισότητα που αναπαράγει η μαθηματική εκπαίδευση παρόλο που αναδεικνύουν την επιρροή που δέχθηκαν τα μαθηματικά από τον ευρωπαϊκό πολιτισμό των λευκών ανδρών (Pinxten, 2016. Walkerdine, 2013) δεν εξειδικεύουν στην ανισότητα που δέχεται ο αγροτικός πληθυσμός.

Βέβαια καθώς ο αγροτικός πληθυσμός αποτελεί μια κοινωνική ομάδα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, πολιτιστικά στοιχεία, ανάγκες και προτεραιότητες

διαχωρίζεται από τον αστικό ή τον εργατικό πληθυσμό (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999). Ως ξεχωριστή κοινωνική ομάδα ασκεί δικό της κοινωνικό έλεγχο, με συγκεκριμένους κανόνες, νόρμες και κυρώσεις που εφαρμόζονται ταυτόχρονα με τις κρατικές αρχές στα όρια της δικής τους κοινωνίας (Hendry, 2011). Ωστόσο, δεν μπορεί να αναφερθεί ότι αφορά μια ξεχωριστή κοινωνική τάξη, έννοια που σχετίζεται με τις μελέτες που αφορούν την κοινωνική δικαιοσύνη και ισότητα χωρίς ωστόσο να έχει μελετηθεί περεταίρω (Pais, 2014).

Επιπλέον, ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι ο αγροτικός πληθυσμός στην Ελλάδα παρουσιάζει κοινωνική ανισότητα και στο εσωτερικό του, χωρισμένος σε τουλάχιστον δύο κοινωνικές ομάδες. Έτσι έχουμε τους κατόχους γης, η πλειοψηφία των οποίων είναι άνδρες, οι οποίοι και έχουν την κυριότητα, παίρνουν τις αποφάσεις σχετικά με το είδος καλλιέργειας που θα ακολουθήσουν και καθώς έλαβαν τη γη από γενιά σε γενιά αποσκοπούν στη μέγιστη χρήση της, διατήρηση και πολλές φορές στην αύξηση και ανάπτυξη της (Hendry, 2011). Κατώτεροι από τους κατόχους γης εμφανίζονται οι εργάτες γης οι οποίοι και έχουν μειωμένη κοινωνική θέση στην επαρχία. Οι τελευταίοι διατηρούν μια πιο στενή επαφή με το φυσικό περιβάλλον καθώς το χρησιμοποιούν για να καλύψουν άμεσες ανάγκες τους (λαχανόκηπος, ζώα για φαγητό).

Η κοινωνική ανισότητα που μεταφέρεται μέσα και από τον αγροτικό πληθυσμό στηρίζεται κατά ένα μεγάλο βαθμό στην άσκηση εξουσίας και στην έκφραση ταυτοτήτων, μία κοινωνική πάλη για το ποιος/α θα αναδειχθεί ως δυνατότερος/η κοινωνικά (Pais, 2014). Στο πλαίσιο αυτής της πάλης θεωρήθηκε ότι το μορφωτικό επίπεδο, ιδιαίτερα τα μαθηματικά, εκφράζει έντονα την άσκηση εξουσίας, εννοώντας την εξουσία που έχει δοθεί στην επιστήμη των μαθηματικών

από την ανώτερη τάξη για το διαχωρισμό αυτών που κατέχουν και αυτών που δεν κατέχουν τη γνώση (Cockcroft, 1982).

Στην πράξη εκκινούν με την άποψη ότι αφορούν μονάχα τους έξυπνους, τους ικανούς, με όσους έχουν μαθηματικό μυαλό και ταλέντο, και συνεχίζουν με τη σύνδεση των μαθηματικών με ανώτερες σπουδές οι οποίες οδηγούν ακολούθως στα ανώτερα κοινωνικά επαγγέλματα (Τρέσσου, 1997. Pinxten, 2016). Σε αυτό το πλαίσιο πολλά παιδιά εμφανίζουν άγχος και φόβο για τα μαθηματικά καθώς τα συνδέουν με το τυπολογικό ύφος των βιβλίων, την αναπαραγωγή διαδικασιών που φαντάζουν άσχετες με τη ζωή που τα ίδια βιώνουν. Τα παιδιά πριν προλάβουν να κατανοήσουν την ουσία των μαθηματικών έχουν καταλήξει σχετικά με την αυστηρότητα και την αυταρχικότητά τους και τα έχουν απορρίψει.

Το πρόβλημα αυτό αμβλύνεται στις περιπτώσεις παιδιών που ήδη λόγω κοινωνικής καταγωγής κατέχουν ένα περιορισμένο πολιτισμικό κεφάλαιο (Jobét, 2012. Pinxten, 2016). Έτσι δημιουργείται το ερώτημα τι θα μπορούσε να συμβεί αν τα παιδιά μιας κοινωνικά κατώτερης ομάδας, όπως αυτή του αγροτικού πληθυσμού, μπορούσε να προτάξει μια διαφορετική άποψη για τη γνώση γενικά και τα μαθηματικά ειδικά; Αν τα παιδιά ενός χωριού αγροτικού πληθυσμού κατάφερναν να αποκτήσουν εμπιστοσύνη στις μαθηματικές δεξιότητες και γνώσεις που διαθέτουν και διαμορφώνουν στο πλαίσιο των πρακτικών που συμμετέχουν ήδη από νεαρή ηλικία πώς θα επηρέαζε μια τέτοια εμπειρία την υποκειμενικότητά τους αλλά και τον τρόπο που βλέπουν τη σχέση τους με την κοινότητα;

Η παρούσα έρευνα στηρίζεται στην άποψη ότι τα μαθηματικά είναι, και μπορούν να γίνουν και για αυτά τα παιδιά, κάτι διαφορετικό από αυτό που σήμερα αναγνωρίζεται ως «ακαδημαϊκά μαθηματικά» (trivial mathematics) (Pinxten, 2016). Αν τα μαθηματικά μαζί με άλλες μορφές γνώσης και κοινωνικοποίησης αποτελούν

κυρίαρχο μέσο για την αναπαραγωγή της κοινωνικής ανισότητας πώς θα μπορούσαν να λειτουργήσουν και στον αντίποδα ως μέσο αλλαγής της κοινωνικής κατάστασης ή ως μέσο ενδυνάμωσης των ατόμων; Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι με την άσκηση ισότητας στη μαθηματική εκπαίδευση νοείται η ισότιμη συμμετοχή των ατόμων σε εκπαιδευτικές διαδικασίες ώστε να μειωθούν οι κοινωνικές ανισότητες και όχι στην παροχή ίσων ευκαιριών για επιτυχία στο παρόν εκπαιδευτικό σύστημα (Βαφέα & Χουντουμάδη, 2017).

Παίρνοντας ως αρχή ότι οι άνθρωποι κοινωνικοποιούνται με συγκεκριμένες παραδόσεις σκέψης, πράξης και χρήση της γλώσσας οι τρόποι αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και στην εκπαιδευτική διαδικασία (Pinxten, 2016). Με αυτό τον τρόπο αντί να αυξάνεται ο αποκλεισμός κοινωνικών ομάδων που αδυνατούν να ανταπεξέλθουν σε ξένες για αυτούς/ες απαιτήσεις μπορούν να τονίζονται οι δυνατότητες τους (Pinxten, 2016). Σε αυτό το πλαίσιο κρίνεται σημαντικό για την παρούσα έρευνα να αναφερθεί το ρεύμα της κριτικής μαθηματικής εκπαίδευσης όπου τα μαθηματικά αναγνωρίζονται σε άμεση σχέση με τον τοπικό πολιτισμό, το περιβάλλον και την οικονομία ενός τόπου αλλά και την εμπρόθετη συμμετοχή του ατόμου σε προσπάθειες για την κοινωνική δικαιοσύνη (Gutstein, 2007).

Ως εκ τούτου, η εκπαιδευτικές πρακτικές που ακολουθούνται συνολικά θα μπορούσαν να γειτνιάζουν με τις παραπάνω θέσεις. Η αντίληψη μαζί με τη σκέψη και την κατανόηση, οι ενσώματες δράσεις, οι γλωσσικές διαδικασίες στις οποίες εμπλέκεται το άτομο, οι κοινωνικές του αλληλεπιδράσεις συνδυάζουν τις γνώσεις που αποκτά με την πραγματικότητα, πλάθοντας ταυτόχρονα διαφορετικές οπτικές (Dingler, 1933, όπ. αναφ. Pinxten, 2016).

Σε αυτή την κατεύθυνση κινήθηκε το ερευνητικό μου ενδιαφέρον και γρήγορα ο προβληματισμός μου σκόνταψε στην αναζήτηση ενός εκπαιδευτικού πλαισίου όπου

θα μπορούσα να παρατηρήσω τα παραπάνω στοιχεία. Οι εκπαιδευτικές κοινότητες τυπικής εκπαίδευσης όπως τα σχολεία για παράδειγμα δεν αποτελούν το καταλληλότερο παράδειγμα ανάπτυξης της ελευθερίας των παιδιών και της επικοινωνίας. Κρίνεται ότι η επίσημη εκπαίδευση υποστηρίζει τα συμφέροντα της κυρίαρχης τάξης, υπηρετώντας οικονομικούς σκοπούς μέσα σε μια δομή που θυμίζει επιχείρηση καπιταλιστικής οικονομίας. Αντιμετωπίζοντας την εκπαίδευση μέσα από τη ματιά της κοινωνιολογίας ο ρόλος της ορίζεται ως η διατήρηση της υπάρχουσας κατάστασης ανισότητας και σε καμία περίπτωση η ανατροπή της (Hughes & Kroehler, 2007). Επιπλέον, μέσα στην σύγχρονη πραγματικότητα με την Ελλάδα να αντιμετωπίζει μια οικονομική κρίση που επεκτείνεται βαθιά στην κοινωνία της η εκπαίδευση φαίνεται να παραπαίει ακόμη περισσότερο μεγεθύνοντας την ψαλίδα της κοινωνικής ανισότητας.

Σε αυτό το πλαίσιο η αναζήτηση μιας εκπαιδευτικής προσπάθειας που θα παρέχει διαφορετικές αρχές στα παιδιά από τον ανταγωνισμό, την αξιοκρατία και την υποταγή στις ανάγκες της καπιταλιστικής αγοράς (Apple, 1993) συνεχίστηκε. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι η παρούσα μελέτη δεν επιθυμεί την απομάκρυνση από κοινωνικά, πολιτικά, οικονομικά και πολιτισμικά πλαίσια παρά θα έλεγε κανείς το αντίθετο. Οι απόψεις που διατυπώνονται δεν είναι ουδέτερες, ούτε όμως και υπηρετούν κάποια ιδεολογία. Θεωρείται όμως ότι ο διαχωρισμός της εκπαίδευσης από την πολιτική και κοινωνική ιδεολογία αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της εκπαιδευτικής αλλαγής (Spring, 1987) και για τον λόγο αυτό δε θα προσπαθήσουμε να αποφύγουμε την κριτική τους.

Η αναζήτηση ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που παρέχει στα παιδιά μια δημοκρατική εμπειρία λειτουργώντας ως ομάδα και παίρνοντας αποφάσεις συλλογικά οδήγησε στα ελευθεριακά σχολεία που έχουν ανοίξει τα τελευταία χρόνια σε πόλεις

της Ελλάδας όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη. Παρόλα αυτά οι προσπάθειες αυτές αφορούν παιδιά που κατάγονται από αστικούς πληθυσμούς. Το εργαστήρι που μελέτησα το γνώρισα μέσω μιας τυχαίας συνάντησης και θέλησα να μάθω περισσότερα για αυτό καθώς κάλυπτε τόσο την πληθυσμιακή ομάδα που ήθελα να εξετάσω όσο και την ελευθεριακή παιδαγωγική.

Με βάση τις παραπάνω θέσεις το κεντρικό ερευνητικό ερώτημα της έρευνας είναι:

- Ποια η σημασία ενός εναλλακτικού εργαστηρίου σε αγροτικό χωριό για τη συμμετοχή των παιδιών στην κατάκτηση μαθηματικών δεξιοτήτων και γνώσεων;

Ακολουθώντας τα υποερωτήματα της παρούσας μελέτης αφορούν :

- ο Τις εμπειρίες των παιδαγωγών και των παιδιών για τον τρόπο με τον οποίο εμπλέκονται στις δράσεις του εργαστηρίου
  1. οι μαθηματικές έννοιες και
  2. το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον του χωριού
- ο Τις απόψεις των παιδαγωγών και των παιδιών αναφορικά με τη σημασία του εργαστηρίου στο συγκεκριμένο πλαίσιο.

Επιπλέον, μελετώνται:

- ο Οι ευκαιρίες που προσφέρει το εργαστήρι για
  1. την αναγνώριση της παρουσίας των μαθηματικών σε ποικίλες δράσεις και
  2. τη σύνδεση τους με το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον του εργαστηρίου και του τόπου.

Η έρευνα χωρίστηκε σε έξι κεφάλαια. Το παρόν κεφάλαιο αποτελεί το πρώτο και εισάγει τον αναγνώστη στις βασικές ιδέες και αρχές που διέπουν το σύνολο της μελέτης. Στη συνέχεια, στο δεύτερο κεφάλαιο ξεκινάει η θεωρητική τοποθέτηση της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, σχολιάζεται ο ρόλος που έχουν τα μαθηματικά στη

σημερινή κοινωνία για το κάθε άτομο μεμονωμένα κάτι που επηρεάζει και το σύνολό τους. Αναλύονται θέσεις αναφορικά με τη σημασία των μαθηματικών στην πραγματικότητα των ατόμων, στην αναπαραγωγή της κοινωνικής ανισότητας, λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική διάσταση των μαθηματικών, το ρόλο που διαδραματίζουν στην κοινωνική διαστρωμάτωση κάτι που στηρίζεται και στην πολιτισμική διαστρωμάτωση, ή αλλιώς σε γνώσεις που θεωρούνται ανώτερες ή κατώτερες από άλλες. Στη συνέχεια του κεφαλαίου παρουσιάζεται ένας αντίλογος στη σημερινή χρήση των μαθηματικών από την επίσημη εκπαίδευση. Έτσι τα μαθηματικά επαναπροσδιορίζονται μέσα από τοποθετήσεις που αφορούν τη σημασία του πολιτισμικού πλαισίου για τα μαθηματικά, τις βασικές αξίες που πρέπει να τα διέπουν και τους στόχους που πρέπει να θέτουν, όπως η κοινωνική δικαιοσύνη.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται λύσεις και εναλλακτικές προτάσεις για μια εκπαίδευση που θα προσφέρει έφορο έδαφος για μαθηματικά υπό το πρίσμα που αναλύθηκαν στο τέλος του δεύτερου κεφαλαίου. Έτσι, γίνεται λόγος για συγκεκριμένες προτάσεις που αφορούν τόσο τη διαμόρφωση ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, όσο και σε βασικές αρχές που διέπουν τη σχέση παιδιών και εκπαιδευτικών, ή τη σχέση με το φυσικό περιβάλλον. Έπειτα, γίνεται λόγος για αντίστοιχα εγχειρήματα που πραγματοποιηθεί ήδη στην Ελλάδα. Στο τέλος του κεφαλαίου, γίνεται αναφορά στην έννοια της μαθητείας θεωρώντας ότι σύμφωνα με το σκεπτικό που έχει χτιστεί κατά το δεύτερο και τρίτο κεφάλαιο της έρευνας η εκπαίδευση αλλάζει περιεχόμενο και δομή και έρχεται πιο κοντά σε αυτό που ονομάζουμε μαθητεία.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας. Γίνεται αναφορά τόσο στον αρχικό σχεδιασμό όσο και σε μεθοδολογικά ζητήματα που προέκυψαν κατά την διεκπεραίωση της έρευνας. Επιπλέον, αναλύονται βασικά



στοιχεία της έρευνας που αφορούν τους/ις συμμετέχοντες/ουσες, το δικό μου ρόλο και τον χώρο του εργαστηρίου.

Έπειτα, στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα της έρευνας η παρουσίαση των οποίων γίνεται αρχικά σχηματικά και έπειτα διατυπώνονται λεπτομερέστερα. Η παρουσίασή τους γίνεται με βάση τα θέματα και υποθέματα που προέκυψαν κατά τη θεματική ανάλυση των δεδομένων και συνοδεύεται με αποσπάσματα από τα ερευνητικά δεδομένα. Στο πρώτο μέρος της ανάλυσης γίνεται λόγος για τα μαθηματικά στο εργαστήρι όπως αναφέρθηκαν από ενήλικες και παιδιά και όπως παρατηρήθηκαν από την ερευνήτρια και αφορούν συγκεκριμένες δράσεις και πρακτικές, ενώ στο δεύτερο τα μαθηματικά εξετάζονται μέσα από το γενικότερο πλαίσιο του εργαστηρίου και αφορούν πιο ανοιχτές έννοιες όπως η συλλογικότητα και η αυτονομία.

Τέλος, πραγματοποιείται συζήτηση για τα αποτελέσματα της έρευνας στο έκτο κεφάλαιο. Στο σημείο αυτό γίνεται προσπάθεια να συσχετιστούν τα ευρήματα της έρευνας με τις θεωρητικές προσεγγίσεις που αναφέρονται στο δεύτερο και τρίτο κεφάλαιο. Επιπλέον, διατυπώνεται ο προσωπικός μου αναστοχασμός για τις επιλογές που έκανα καθ' όλη τη διάρκεια της παρούσας μου μελέτης, ενώ αναφέρονται και προτάσεις για συμπλήρωση της έρευνας και για μελλοντικές μελέτες.

## Κεφάλαιο 2

### Η Παρουσία των Μαθηματικών στην Κοινωνία και στη Φύση

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται προσπάθεια να διερευνηθεί η παρουσία των μαθηματικών στην κοινωνία και στη φύση μέσα από την ανάλυση του ρόλου της τυπικής μαθηματικής εκπαίδευσης στην αναπαραγωγή κοινωνικής ανισότητας. Σε αυτό το πλαίσιο τίθενται προβληματισμοί σχετικά με την επιρροή της οικονομίας. Επίσης, αναλύονται βασικοί άξονες σχετικά με το πώς τα μαθηματικά συνδέονται με την ταξική διαστρωμάτωση, καταλήγοντας στο διαχωρισμό των μαθηματικών σε ανώτερα και κατώτερα κάτι το οποίο κλείνει τον κύκλο της ανισότητας.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου πραγματοποιείται μια εναλλακτική προσέγγιση των μαθηματικών που θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια ανατροπή των παραπάνω προβληματισμών. Υπό αυτό το πρίσμα, επαναπροσδιορίζονται τα μαθηματικά σε σχέση με το πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο αναπτύσσονται ή πραγματοποιούνται κάθε φορά, με τις αξίες που προτείνεται να διακατέχουν κάθε πτυχή τους, ώστε να διαφαινεται η εμπρόθετη δράση και ενδυνάμωση των παιδιών στον τόπο που ζουν.

#### *2.1 Τα Μαθηματικά ως Εργαλείο Ελέγχου της Πραγματικότητας*

Η ερώτηση για το τι είναι μαθηματικά εξαρτάται από το ποιος/α ρωτάει αλλά και ποιον/α ρωτάει καθώς και από το πλαίσιο στο οποίο γίνεται αυτή η ερώτηση (Barwell & Abtahi, 2017). Στο πρίσμα της παρούσας έρευνας τα μαθηματικά μπορούν να θεωρηθούν σενάρια που χρησιμοποιούνται ως εργαλεία, στηριγμένα στις προσωπικές εμπειρίες του ατόμου, στις ανάγκες της κοινωνίας (Davis, 2017), στις πολιτικές συνθήκες και στα περιβαλλοντικά ζητήματα (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017).

Λαμβάνοντας ως αφετηρία ότι ίσως το άτομο κινητοποιείται δυνητικά από τις προθέσεις του οι οποίες καθρεφτίζουν ελπίδες, υποθέσεις, στερεότυπα, εμπνεύσεις,

προτεραιότητές μιας δεδομένης συγκυρίας πραγμάτων, στήνοντας ένα περίπλοκο σύστημα που είναι το ίδιο δυσκολονόητο για το άτομο όσο και για τους γύρω του, τα μαθηματικά θεωρείται από πολλούς/ες ότι έρχονται να το βοηθήσουν να βάλει σε μια σειρά το μπερδεμένο νου του. Ο κάθε νους λειτουργεί χωρίς πλήρη διαφάνεια με βάση τις κοινωνικές κατασκευές που έχει σχηματίσει, αναφέρει ο Skovsmose (2014), θυμίζοντας την έννοια του *habitus*. Η γνώση της πραγματικότητας επηρεάζεται από οικονομικά, πολιτικά, πολιτιστικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά και ξεκινάει από την στιγμή που το άτομο δίνει προσοχή στα στοιχεία που την αποτελούν, κάτι το οποίο συνδέεται με την κατάσταση της συνειδητότητας που απαιτείται ώστε να αντιληφθεί την περιπλοκότητά της (Skovsmose, 2014).

Τα μαθηματικά λοιπόν θεωρείται ότι δίνουν τη δυνατότητα στο άτομο να δημιουργήσει συνδέσεις ανάμεσα στο *εικονικό* και στο *πραγματικό*, στο *δυνατό* και στο *αληθινό*, δηλαδή να *πραγματοποιήσει το εικονικό και να κάνει αληθινό το πιθανό* (Châtelet, 1993/2000, όπ. αναφ. De Freitas & Sinclair, 2017, σελ. 81). Τα μαθηματικά και η επιστήμη δημιουργούν σχέδια και πλαίσια αναφοράς, λειτουργίες και προτάσεις για τον άνθρωπο ώστε να επιλύσει ζητήματα που αφορούν το χάος μιας δυνητικής πραγματικότητάς που βιώνει. Υπό αυτό το πρίσμα τα μαθηματικά συνδέονται με τις τέχνες, το περιβάλλον, τη φύση, τις επιστήμες και τη φιλοσοφία, καθώς όλα αποτελούν ταυτόχρονα πλαίσια και εργαλεία για τον άνθρωπο ώστε να φτάσει στη δημιουργική σκέψη και να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα για τη ζωή και τον θάνατο (Plotnitsky, 2017). Ο βασικός τους ρόλος, υποστηρίζουν οι Wolfmeyer, Lupinacci και Chesky (2017), είναι η βελτίωση των συνθηκών τόσο για την ανθρωπότητα όσο και για τον πλανήτη γενικότερα.

Σε αυτό το πλαίσιο δημιουργείται η έννοια των μαθηματικών σεναρίων στην πραγματική ζωή του ατόμου. Ο Plotnitsky (2017) στηριζόμενος στον Bernheid

Riemann (1826-1866) και στους Delueze και Guattari (1994, όπ. αναφ. Plotnitsky, 2017) υποστηρίζει τη θέση ότι η φιλοσοφία είναι «η παιδαγωγική του σεναρίου» μεταφέροντας τη και στα μαθηματικά σενάρια τα οποία τείνουν να επηρεάζουν τον τρόπο που διερωτόμαστε για την ίδια τη ζωή. Ωστόσο, αυτή η μεταφορά δε στηρίχθηκε μόνο στην έννοια των μαθηματικών σεναρίων, στα οποία χρησιμοποιείται ο μαθηματικός τρόπος σκέψης, όπως η λογική και η αιτιολόγηση, αλλά φτάνει μέχρι τον δημιουργικό μαθηματικό τρόπο σκέψης. Τα μαθηματικά σενάρια έρχονται για να εξηγήσουν την πολλαπλότητα του χώρου και της γεωμετρίας, την οποία ο Riemann εννοεί ως αρχιτεκτονική ενός συγκεκριμένου χώρου. Κάθε μαθηματικό σενάριο δημιουργεί δυνητικά ευκαιρίες ανάπτυξης της ίδιας της σκέψης, καθώς αποτελεί ένα πολυσύνθετο πλαίσιο που σχετίζεται ή αποτελεί το ίδιο ένα πρόβλημα με συγκεκριμένη ιστορία (Plotnitsky, 2017).

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι τα μαθηματικά απαιτούν δράση, ρίσκο και πρωτοβουλία. Άλλωστε τα ρήματα που χρησιμοποιεί κανείς όταν κάνει μαθηματικά είναι ενεργητικά. Σε αυτό το πλαίσιο στόχος των μαθηματικών είναι τα παιδιά να καλλιεργήσουν πνεύμα αναζήτησης, να θέσουν προβληματισμούς και σταδιακά μέσα από τον πειραματισμό να φτάσουν σε κάποιες λύσεις (Van De Walle, 2007) οι οποίες και θα δημιουργήσουν νέα προβλήματα και ανάγκη για ανατροπές. Οι κινητικές και αισθητηριακές εμπειρίες του ατόμου βοηθούν να κατανοήσει τον κόσμο γύρω του και να δημιουργήσει μέσα σε αυτόν. Τα μαθηματικά προσφέρουν την αφηρημένη επαφή με τον φυσικό κόσμο. Ταυτόχρονα μέσα από την πρακτική εργασία το άτομο βιώνει συγκεκριμένα τον κόσμο γύρω του. Έτσι, μέσω των μαθηματικών το αφηρημένο και το συγκεκριμένο αποσυνδέονται μόνο ώστε η επανασύνδεσή τους να δώσει απαντήσεις σε προβληματισμούς του ατόμου για την πραγματικότητά του (De Freitas & Sinclair, 2017).

Τα μαθηματικά, μέσω πλαισίων δυνητικών σεναρίων, μπορούν να βοηθήσουν το άτομο να επιλύσει λειτουργικά προβλήματα της ζωής του. Αποτελούν κάτι το εύκαμπτο, μια γνώση που αφορά το σύνολο της κοινωνίας καθώς σχετίζεται με τις προσωπικές ανάγκες του/ης καθενός/μίας (De Freitas & Sinclair, 2017). Επιπλέον, η δημιουργία σεναρίων για ένα δημιουργικό τρόπο σκέψης αποτελεί για το άτομο μία έμφυτη διαδικασία, την οποία ο Riemann αναφέρει ως αυτό που κατανοεί η ανθρώπινη σκέψη ως σκέψη (Plotnitsky, 2017). Η δημιουργικότητα οδηγεί το άτομο στην αυτοπραγμάτωση, στην αυτοεκτίμηση και σταδιακά στην ευτυχία (Βάφεια & Χουντουμάδη, 2017).

Τα μαθηματικά σενάρια δεν αποτελούν κάτι αφηρημένο. Αντιθέτως, δημιουργούν συνθήκες στο άτομο για επαφή με τον υλικό κόσμο έτσι ώστε αφού έχει κατανοήσει τα χαρακτηριστικά του μπορεί να περάσει στην αφηρημένη χρήση τους. Οι De Freitas και Sinclair (2017) στηριζόμενες στις θέσεις του Châtelet (1993/2000, όπ. αναφ. De Freitas & Sinclair, 2017) σημειώνουν ότι η χρήση των σεναρίων στα μαθηματικά έχει νόημα όταν στηρίζεται στις δράσεις των ατόμων μέσω των οποίων ενεργοποιούνται δυνατότητες για τα υλικά και τις συνθήκες των σεναρίων που μπορούν να διευρυνθούν και σε άλλες συνθήκες. Αντιθέτως όμως η μαθηματική εκπαίδευση χρησιμοποιεί τα σενάρια με τρόπο περιοριστικό, δίνοντας ψευδοπροβλήματα με συγκεκριμένες λύσεις. Έτσι τα παιδιά μαθαίνουν να ανατρέχουν στα συγκεκριμένα σενάρια για να επιλύσουν προβλήματα της πραγματικότητάς τους, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τη δημιουργική σκέψη που εξασκείται μέσω των μαθηματικών. Μειώνοντας τη δημιουργικότητα των μαθηματικών αποκλείουμε την πρωτοβουλία, τον πειραματισμό των παιδιών και την αποδοχή του λάθους (Βαφέα & Χουντουμάδη, 2017). Όπως χαρακτηριστικά

αναφέρει ο Plotnitsky (2017) όμως τα μαθηματικά δεν αποτελούν μια εγκυκλοπαιδική γνώση αλλά πρακτική εργασία από το ίδιο το άτομο.

Σε αυτό το πλαίσιο δημιουργήθηκε και η έννοια των ρεαλιστικών μαθηματικών στην εκπαίδευση (Realistic Mathematics Education, RME). Η ιδέα των ρεαλιστικών μαθηματικών, η οποία και αναπτύχθηκε στην Ολλανδία, δημιουργεί πλούσια αληθινά σενάρια για τα παιδιά τα οποία αποτελούν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Van de Heuvel- Panhuizen & Drijvers, 2014). Μέσω των ρεαλιστικών μαθηματικών γίνεται προσπάθεια να καλυφθεί το κενό ανάμεσα στα ακαδημαϊκά μαθηματικά και στις εμπειρίες του ατόμου (Gravemeijer & Doorman, 1999) και να υπάρξει ένα στέρεο έδαφος στο οποίο θα στηριχθούν οι μαθηματικές γνώσεις που τα παιδιά θα αποκτήσουν μέσω της εκπαίδευσής τους (Van de Heuvel- Panhuizen & Drijvers, 2014). Στην Ελλάδα μια αντίστοιχη προσπάθεια έγινε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Φλώρινας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας με την καθοδήγηση του καθηγητή Λεμονίδη Χαράλαμπου. Όπως αναφέρεται στην επίσημη ιστοσελίδα «Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής» ([mathslife.eled.uowm.gr](http://mathslife.eled.uowm.gr)) το εγχείρημα στηρίζεται στη χρήση της ανακάλυψης των μαθηματικών από τα παιδιά, στον ενεργό τους ρόλο και στην κατανόηση του ρόλου των μαθηματικών για κατανόηση της πραγματικότητας.

## *2.2 Τα Μαθηματικά ως Μέσο Αναπαραγωγής Κοινωνικής Ανισότητας*

Παρά τις προσπάθειες που γίνονται παγκόσμια για βελτίωση της μαθηματικής εκπαίδευσης με στόχο την καλύτερη απόδοση των μαθητών/τριών στα μαθηματικά, άρα και την υψηλότερη κατάταξη της χώρας σε μελέτες, φαίνεται ότι απέχουν από τα σενάρια που αναφέρθηκαν παραπάνω. Συγκεκριμένα, σε αυτή την αναδιαμόρφωση της μαθηματικής εκπαίδευσης στόχος είναι να αντικατασταθούν οι παλιοί διδακτικοί τρόποι, τα αυστηρά μαθηματικά γεγονότα με τα μαθηματικά της ανακάλυψης και

διδασκτικές μεθόδους που στηρίζονται στην έρευνα για νέες έννοιες (Barwell & Abtahi, 2017). Θεωρείται ότι αυτές οι αλλαγές στη μαθηματική εκπαίδευση δημιουργούν συνδέσεις ανάμεσα στην εκπαιδευτική πράξη, στην ακαδημαϊκή έρευνα και στις μετρήσεις της επίδοσης των μαθητών/τριών. Ωστόσο, το πρόβλημα ότι κάποιοι/ες επιτυγχάνουν στα μαθηματικά και κάποιοι/ες όχι παραμένει (Popkewitz, 2017), κάτι που δημιουργεί σημαντικά ερωτήματα για τη θέση τους να κατανοήσουν την πραγματικότητά που βιώνουν.

Στο σημείο που έφτασε η δυτική κοινωνία τον 21<sup>ο</sup> αιώνα η τεχνολογία, η βιομηχανία, ο στρατός, η οικονομία και τα πολιτικά συστήματα στηρίζονται στη χρήση των μαθηματικών, φαίνεται λοιπόν ότι οι κριτικοί του 21ου αιώνα θα δυσκολευτούν να επιχειρηματολογήσουν χωρίς να έχουν στοιχειώδεις γνώσεις μαθηματικών (D' Ambrosio, 2003). Φαίνεται λοιπόν ότι για να μπορέσει κάποιος/α να κατανοήσει βαθύτερα τις δομές της κοινωνίας στην οποία ζει πρέπει έχει κάποια μορφή επαφής με τη μαθηματική γνώση. Παρόλα αυτά, η χρήση αφηρημένων εννοιών, όπως τα μαθηματικά σύμβολα (γράμματα, αριθμοί, σχήματα) τείνει να περιορίζει την πρόσβαση σε όλα τα άτομα δημιουργώντας έτσι την αυστηρή σύνδεση μαθηματικών με μια ανώτερη κοινωνική ελίτ ή με άτομα που χαρακτηρίζονται ως ταλαντούχα και ευφυή (Bishop, 1988).

### *2.2.1 Η Οικονομική Διάσταση των Μαθηματικών*

Τα μαθηματικά μέσω της μαθηματικής εκπαίδευσης αποτελούν για τη σημερινή κοινωνία ένα ακόμη δυνατό εργαλείο για τα άτομα όχι μόνο να επιβιώσουν στην ανταγωνιστική αγορά εργασίας αλλά και να κατανοήσουν την πραγματικότητά τους (Greer, Gutierrez, Gutstein, Mukhopadhyay, & Rampal, 2017). Αντίστοιχα, ο Pais (2014) τονίζει ότι δεν έχει νόημα να ασκείται κριτική στη μαθηματική εκπαίδευση χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο ρόλος που παίζει η οικονομία σε αυτή.

Δημιουργείται έτσι το ερώτημα αν θέλει να εξυπηρετεί η μαθηματική εκπαίδευση τις ανάγκες της αγοράς δηλαδή των επιχειρήσεων και του εμπορίου και τι στόχους θέτει σχετικά από τα ίδια τα παιδιά (Pais, 2011).

Λαμβάνοντας ως αφετηρία την σύγχρονη πραγματικότητα της οικονομικής κρίσης αξίζει να σημειωθεί ότι σε κάθε κρίση βασικό χαρακτηριστικό αποτελεί η αύξηση της διαφοράς στο εισόδημα των χαμηλών στρωμάτων και των υψηλών, με τα μεσαία στρώματα να πλησιάζουν τα χαμηλά. Άνιση κατανομή κοινωνικής εξουσίας και συγκέντρωσης κεφαλαίου, πληθωρισμός, αυξημένο επίπεδο δανεισμού δημιουργούν συγκεκριμένες συνθήκες για τους δημόσιους φορείς ενός κράτους, όπως είναι η δημόσια εκπαίδευση. Η κυβερνητική πολιτική ακολουθεί τις ανάγκες του κεφαλαίου με αποτέλεσμα μία εκπαίδευση που καταρρέει (Apple, 1993). Συγκεκριμένα στην Ελλάδα της οικονομικής κρίσης το κράτος έχει μειώσει το κεφάλαιο που παρέχει για την εκπαίδευση (Pechtelidis & Giannaki, 2014).

Για πολλά παιδιά λοιπόν που η εκπαίδευση αποτελεί ένα μέσο για την απόκτηση οικονομικής ευμάρειας (Dewey, 1982), όπως ο αγροτικός πληθυσμός της επαρχίας, σε περιόδους που η πίεση για την εύρεση εργασίας αυξάνεται θεωρεί την εκπαίδευση αναγκαίο κακό για την κοινωνική και οικονομική ανέλιξη. Έτσι, καθώς το κράτος περιορίζεται στη χρήση δημόσιων λεωφορείων για τη μεταφορά των μαθητών/τριών οι γονείς αναλαμβάνουν ολοκληρωτικά τα υπόλοιπα εκπαιδευτικά έξοδα των παιδιών τους. Σε αυτά, για τις οικογένειες της επαρχίας, ανήκουν οι μεταφορές των παιδιών με τα μέσα συγκοινωνίας ή με ιδιωτικό όχημα, ή και η ενοίκιαση οικίας στο μέρος όπου υπάρχει το κοντινότερο σχολείο της βαθμίδας τους. Φυσικά τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα προς βοήθεια των παιδιών για να επιτύχουν στα σχολικά μαθήματα αποτελούν ένα ακόμη εργαλείο των οικογενειών



της επαρχία για να δώσουν στα παιδιά ίσες ευκαιρίες εκπαίδευσης με τα υπόλοιπα παιδιά που ανταγωνίζονται.

Ο ρόλος της μαθηματικής εκπαίδευσης δε διαφέρει από τον παραπάνω. Θεωρητικά βοηθά ώστε να παραχθούν άξιοι/ες εργαζόμενοι/ες έτοιμοι/ες να συνδράμουν στην ανάπτυξη της οικονομίας. Πρακτικά όμως αποτελεί ακόμη ένα σημείο της εκπαίδευσης στην επιλογή ή απόρριψη ατόμων θέτοντας αυστηρά κριτήρια επιτυχίας και αποτυχίας, με τους/ις πιο αδύναμους/ες να παίρνουν το ρόλο του/ης αποτυχημένου/ης. Η αποτυχία στα μαθηματικά λειτουργεί τελικά ως «ξεκαθάρισμα» για το ποιοι/ες θα ακολουθήσουν ανώτερα επαγγέλματα και ποιοι/ες κατώτερα (Pais, 2014).

Φυσικά, η καπιταλιστική οικονομία δεν αποτελεί το πρόβλημα αυτό κάθε αυτό, δεν ελέγχει τα άτομα, ούτε στόχος της είναι η στράτευση της εκπαίδευσης υπέρ του κεφαλαίου. Η εκπαίδευση αποτελεί για τον καπιταλισμό μόνο ένα εργαλείο που ατέρμονα παράγει κέρδος (Apple, 1993). Με άλλα λόγια, η πρόνοια και η εκπαίδευση σαν υποχρεώσεις του σύγχρονου κράτους δεν αφορούν τον καπιταλισμό. Όμως η ισορροπία ανάμεσα στις κοινωνικές τάξεις είναι ευμετάβλητη και για να υπάρξει διαχείριση τυχόν προβλημάτων που θα οδηγήσουν σε ανακατανομή κεφαλαίου το καπιταλιστικό σύστημα προτείνει δομές που δεν αφήνουν περιθώρια στις κατώτερες τάξεις (Willis, 2012).

Τα παιδιά που βιώνουν αυτή την ανισότητα συχνά δημιουργούν μορφές αντίστασης απέναντι στο εκπαιδευτικό σύστημα χωρίς όμως να μπορούν να ξεκαθαρίσουν σε τι ακριβώς αντιστέκονται (Pechtelidis & Giannaki, 2014. Willis, 2012). Ωστόσο αντιλαμβάνονται ευκολότερα την οριζόντια βία που τους ασκείται από όσους βρίσκονται στην ίδια θέση με τους/ις ίδιους/ες. Για το λόγο αυτό συχνά το αποτέλεσμα είναι οι αγρότες παραδείγματος χάρη να συγκρούονται μεταξύ τους για

χαμένα συμφέροντα και να προσπερνούν την εκμετάλλευση τους από τις ανώτερες τάξεις. Παρόλα αυτά ακόμη κι αν αντιληφθούν κάποια στιγμή την καταπίεση που τους ασκείται επιζητούν να ανέβουν οι ίδιοι στην ιεραρχία για να γλιτώσουν την καταπίεση και όχι να διαλύσουν αυτή την ιεραρχία (Freire, 1974). Η πνευματική ανικανότητα που δημιουργείται στα παιδιά των κατώτερων τάξεων οδηγεί στον εγκλωβισμό τους σε προκαθορισμένες εργασίες στο μέλλον (Rancière, 2008) που φαντάζουν ως καλύτερες καθώς αποτελούν κομμάτι της κοινωνικής τους κουλτούρας (Willis, 2012).

Έτσι ενώ η εκπαίδευση για την αγροτική τάξη του επαρχιακού πληθυσμού αποτελεί σημαντική αξία η πλειοψηφία των νέων της περιορίζεται μέχρι και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ο αριθμός που συνεχίζει σε ανώτερες σπουδές είναι μικρότερος σε σύγκριση με αυτόν των αστικών περιοχών, ενώ αποτελεί συνηθέστερο για τους/ις νέους/ες της αγροτικής τάξης να παρατήσουν το σχολείο (Gardiner, 2008). Το βάρος για αυτές τις επιλογές ρίχνεται στις οικογένειες των παιδιών (Gardiner, 2008) παραμερίζοντας έτσι την επιρροή που ασκούν στην εργασιακή ταυτότητα των ατόμων χαρακτηριστικά όπως η κοινωνική τάξη, το φύλο, η εθνικότητα (Pechtelidis & Giannaki, 2014).

Τα παιδιά προετοιμάζονται συνεχώς για να αποτελέσουν το αυριανό ανθρώπινο δυναμικό χωρίς να γνωρίζουν και να ενδιαφέρονται να μάθουν πώς λειτουργεί το οικονομικό μοντέλο στο οποίο θα αποτελέσουν κομμάτι (Dewey, 1982). Μαθαίνουν να εργάζονται για έναν άμεσο αλλά ανύπαρκτο σκοπό όπως ο σχολικός βαθμός αρχικά και η κοινωνική ανέλιξη αργότερα παραμερίζοντας βαθύτερες προσωπικές ανάγκες και επιθυμίες (Spring, 1987). Ταυτόχρονα το χρήμα εμφανίζεται να αποτελεί το μέσο εκπλήρωσης κάθε επιθυμίας και τα πάντα μετατρέπονται σε αντικείμενα με αγοραστική δύναμη. Σταδιακά τα ίδια τα άτομα μεταφράζονται ως

εκφραστές αγοραστικής δύναμης χάνοντας την ελευθερία τους και αποτελώντας εύκολα θύματα για την εκμετάλλευσή τους από τις ανώτερες τάξεις (Freire, 1974).

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν τα μαθηματικά μέσω της εκπαίδευσης αποτελούν ένα ακόμη μέσο για την εξασφάλιση της συσσώρευσης του κεφαλαίου και τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών ώστε τα άτομα να το θεωρούν ως κάτι απαραίτητο στη ζωή τους (Apple, 1993). Συστηματικά το μοντέλο αυτό ακολουθείται από την εκπαίδευση αποπροσανατολίζοντας τις κατώτερες τάξεις ώστε να μην γνωρίσουν ότι οι ικανότητές και το περιβάλλον τους αρκούν για να αποκτήσουν γνώσεις (Rancière, 2008) και να διεκδικήσουν αλλαγές στην κοινωνία. Σε αυτή την περίπτωση η απουσία αντίδρασης μπορεί να σχολιαστεί ως *επιβεβλημένη σιωπή* (Βαφέα & Χουντουμάδη, 2017) αφού τα άτομα δημιουργούν αντιστάσεις αλλά δε γνωρίζουν πώς να τις εκφράσουν με επιτυχία. Για παράδειγμα, αναφορικά με το τρέχον ζήτημα της οικονομικής κρίσης η λύση που προβάλλεται μέσω της εκπαίδευσης είναι η οικονομική ανάπτυξη. Κανείς δεν αναφέρει ότι αυτή η ανάπτυξη αφορά τις επιχειρήσεις και όχι την προσωπική ευημερία των ατόμων (Nussbaum, 2012). Σε αυτό το πλαίσιο η μαθηματική εκπαίδευση μπορεί να θέσει διαφορετικά ερωτήματα όπως από ποιον δημιουργήθηκε αυτή η κρίση; Σε ποιους απευθύνεται; Πότε ξεκίνησε; Με μια τέτοια μορφή η οικονομία, ακόμη και στο πλαίσιο μιας μεγάλης οικονομικής κρίσης, μπορεί να δράσει προς την κατεύθυνση της ενεργοποίησης των παιδιών και αναγνώρισης της κοινωνίας που ζουν (Para, Bose, Alshwaikh, Gonzalez, Marcone, & D' Souza, 2017).

### 2.2.2 Ο Ρόλος των Μαθηματικών στην Ταξική Διαστρωμάτωση

Λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε παιδί φέρνει με την είσοδό του στην εκπαίδευση ένα σύνολο αξιών και γνώσεων από το πολιτισμικό του πλαίσιο, θεωρείται ότι αν στα πρώτα χρόνια της σχολικής του φοίτησης δεν μπορέσει να

συνδέσει αυτό το πλαίσιο με το νέο, το σχολικό, γρήγορα αποτυγχάνει (Bourdieu & Passeron, 1977, όπ. αναφ. Jobér, 2012). Αντίστοιχα, η μαθηματική εκπαίδευση έχει προσανατολιστεί σε γνώσεις που για τα περισσότερα παιδιά αποτελούν κάτι ανοίκειο (Pinxten, 2016). Ιδιαίτερα λοιπόν ομάδες με περιορισμένο πολιτισμικό κεφάλαιο, όπως ο αγροτικός πληθυσμός, λαμβάνουν μία εκπαίδευση η οποία δεν ανταποκρίνεται ούτε στις ανάγκες ούτε στο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο των οικογενειών τους (Jobér, 2012). Για αυτά τα παιδιά διαφαίνεται γρήγορα ότι η πορεία που θα ακολουθήσουν είναι προκαθορισμένη, σε ένα παιχνίδι, όπως το ονομάζουν οι Bourdieu, Passeron και Martin (1994, όπ. αναφ. Jobér, 2012) που οι κανόνες αδικούν όσους δεν έτυχε να γεννηθούν σε κοινωνικά ανώτερες κοινωνικές τάξεις.

Ας πάρουμε ως αρχή ότι τα μαθηματικά έτσι όπως τα κατανοούμε στον δυτικό πολιτισμό έχουν δύο προελεύσεις. Υπάρχουν τα μαθηματικά που ξεκίνησαν από τους Αιγύπτιους και Βαβυλώνιους, με την εξέλιξή τους στα ελληνο- ρωμαϊκά χρόνια και στις αρχές του Μεσαίωνα και αποτέλεσαν την βάση για την Ευρωπαϊκή σκέψη του Μεσαίωνα και την εξέλιξη που ακολούθησε στην επιστήμη. Από την άλλη πλευρά είναι τα μαθηματικά, ή πιο σωστά η μαθηματικότητα (matheracy), ένα αναλυτικό εργαλείο που πρώτοι διαμόρφωσαν οι κλασικοί Έλληνες μαθηματικοί, όπως ο Πλάτωνας στην «Πολιτεία» (D' Ambrosio, 2003).

Τα χρόνια των μεγάλων ανακαλύψεων και των αποικιών ο δυτικός πολιτισμός ήρθε σε άμεση επαφή με πολιτισμούς πολύ διαφορετικούς από τα δικά του δεδομένα. Με το σύνολο των αποικιοκρατικών αντιλήψεων να κρίνουν αυτούς τους πολιτισμούς ως κατώτερους οι μαθηματικές τους παραδόσεις προσπεράστηκαν επίσης. Από τη μία πλευρά υπήρξε, σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει ακόμη, άρνηση του τοπικού πολιτισμού και των μαθηματικών γνώσεων και δεξιοτήτων. Ακολουθήθηκαν λοιπόν τα αποικιοκρατικά πρότυπα ως ανώτερα, ενώ από την άλλη ο πολιτισμός του τόπου

αντιμετωπίστηκε ως κάτι το εξωτικό, ένα σύνολο εθίμων και παραδόσεων αποκομμένα από την πραγματική ζωή των αποίκων (Gerdes, 1988). Ωστόσο, η επιρροή υπήρξε. Άλλωστε όλοι οι πολιτισμοί μεταβάλλονται σύμφωνα με τις επιρροές που δέχονται, δανείζονται στοιχεία, καλύπτουν και καλύπτονται. Κανένας πολιτισμός δεν είναι στατικός, έτσι η κατανόηση των άλλων πολιτισμών μπορεί να βοηθήσει στην βαθύτερη γνώση του πολιτισμού του κάθε ατόμου (Presmeg, 1988).

Με την είσοδο στον 20ο αιώνα τα μαθηματικά αποτέλεσαν την επιστήμη που βοηθούσε τις ανώτερες κοινωνικές τάξεις να διατηρήσουν την εκάστοτε οικονομική και κοινωνική δομή. Με την εκπαίδευση να περιορίζει τα μαθηματικά στην αποτελεσματική διαχείριση του παραγωγικού τομέα (D' Ambrosio, 1985) οι αριστοκράτες σπουδαστές χρησιμοποιούσαν τις γνώσεις τους ως μέσο άσκησης εξουσίας και δύναμης προς τις μη ευνοημένες κοινωνικές ομάδες (Bishop, 1988). Αυτά είναι και τα μαθηματικά που διδάσκονται ακόμη και σήμερα στα σχολεία, τα «ακαδημαϊκά μαθηματικά», τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως ευρω- κεντρικά (Pinxten, 2016), αλλά και ως μια υπόθεση των δυτικών λευκών ανδρών (Walkerdine, 2013).

Το σχολείο βέβαια ως επίσημος φορέας μιας δημοκρατικής κοινωνίας προσπαθεί να μειώσει τις ανισότητες όπως εκφράζονται στην κοινωνία μέσα από προγράμματα, project και μαθήματα που αφορούν το ρατσισμό και την ισότητα. Άλλωστε τα σχολεία σήμερα μεταφέρουν και προάγουν δημοκρατικά ιδεώδη όπως η ισότητα των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων των πολιτών ενός κράτους (Rancière, 2008). Επιπλέον, δεν είναι λίγοι οι εκπαιδευτικοί που προσπαθούν να μεταφέρουν αντίστοιχες αξίες μέσα από τις δράσεις που οργανώνουν με και για τα παιδιά. Ωστόσο, στο τέλος του τριμήνου, της σχολικής χρονιάς, της σχολικής τους

φοίτησης, τα παιδιά θα πρέπει να βαθμολογηθούν, να γράψουν διαγωνίσματα, να δώσουν εξετάσεις ώστε να προχωρήσουν στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Αυτός όμως ο μόνιμος υπολογισμός της προσωπικής αξίας του παιδιού (Pais, 2014) περιορίζει την ελευθερία των προσωπικών εξηγήσεων και μαθαίνουν στα παιδιά ότι δεν υπάρχει ισότητα καθώς ή θα ανήκει κανείς στους ικανούς άρα έχει την ευκαιρία να ανελιχθεί κοινωνικά ή στους ανίκανους άρα δέχεται την κατώτερη κοινωνική θέση που του αρμόζει (Rancière, 2008). Επιπλέον, η αναζήτηση μιας μόνο σωστής απάντησης, όπως προτάσσεται μέσω της μαθηματικής εκπαίδευσης, αφαιρεί ολοκληρωτικά την ελευθερία προσωπικής κρίσης και λύσης από τα παιδιά (Bishop, 1988) και περιορίζει τη δημιουργικότητα (Βαφέα & Χουντουμάδη).. Η δημόσια εκπαίδευση και τα δημόσια σχολεία στηρίζουν τα ίσα δικαιώματα και τις ίσες υποχρεώσεις όλων αλλά ταυτόχρονα διαιωνίζουν την κοινωνική ανισότητα μέσα από την έκφραση της πνευματικής ανισότητας (Rancière, 2008). Όπως σχολιάζει και η Jobér (2012) η επιτυχία ενός παιδιού στο εκπαιδευτικό σύστημα ανήκει στα παιδιά των κοινωνικών τάξεων που ασκούν και τη μεγαλύτερη εξουσία στην κοινωνία.

Αξίζει ακόμη να σημειωθεί ότι για τα παιδιά κατώτερων κοινωνικών τάξεων το εκπαιδευτικό σύστημα αποτυγχάνει σε μεγαλύτερο βαθμό, υπό την έννοια ότι δεν καταφέρνει να μειώσει τη ανισότητα στον καταμερισμό του υλικού και συμβολικού πλούτου. Πιο συγκεκριμένα τα μηνύματα που λαμβάνουν τα παιδιά κατώτερων κοινωνικών τάξεων μέσω της εκπαίδευσης αποτελούν για αυτά ασαφή πολιτισμικά προϊόντα (Willis, 2012). Τα παιδιά δηλαδή της αγροτικής τάξης αποτυγχάνουν να συνδέσουν όσα μαθαίνουν στο σχολείο με τη δική τους ζωή ή το *habitus*, γεγονός που μεγαλώνει την ψαλίδα της κοινωνικής ανισότητας (Gates & Jorgensen, 2009). Τα παιδιά λοιπόν μαθαίνουν να μεταφράζουν και να αποθηκεύουν τα προσλαμβανόμενα μηνύματα σύμφωνα με τη δική τους κουλτούρα στην προσπάθειά τους να

ανταπεξέλθουν στο εκπαιδευτικό και κοινωνικό σύστημα. Με αυτή την οικειοποίηση ξένων δεδομένων συμφωνούν στην αναπαραγωγή μιας ιδεολογικής σύγχυσης που τα παγιδεύει στην κοινωνική τους τάξη (Willis, 2012).

Θα μπορούσε κανείς να σχολιάσει ότι η ανισότητα στην εκπαίδευση ξεκινάει ήδη από τη χρησιμότητα που της αποδίδει η κάθε κοινωνική τάξη. Λόγου χάρη οι οικογένειες χαμηλότερων κοινωνικών τάξεων αναγνωρίζουν τον ρόλο των γνώσεων στη σημερινή κοινωνία, την απαραίτητη φοίτηση στο σχολείο αλλά κωλύονται στη σύνδεση τους με την καθημερινή ζωή και τη μελλοντική εργασία τους. Χωρίς να το συνειδητοποιούν με αυτόν τον τρόπο βιώνουν ολοκληρωτικά την ταξική μοίρα που η εκπαίδευση χαράζει για τους/ις ίδιους/ες. Αυτή η αποκοπή της εκπαίδευσης από την καθημερινή ζωή των παιδιών κατώτερων κοινωνικών τάξεων τα στρέφει να θεωρούν «πραγματική ζωή» όσα συνδέονται με την κουλτούρα της τάξης τους (Willis, 2012). Η μαθηματική εκπαίδευση φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο σε αυτή τη σειρά επιλογών από την εκπαίδευση ως την εργασία (Ernest, 2007, όπ. αναφ. Gated & Jorgensen, 2009).

Για παράδειγμα, οι ενήλικες με υψηλή εκπαίδευση και καλή επαγγελματική κατάσταση θεωρούν ότι οφείλουν να γνωρίζουν μαθηματικά και η αποτυχία τους σε αυτά τους δημιουργεί άγχος. Για όσους δεν έχουν τελειώσει ανώτερες σπουδές τα μαθηματικά αποτελούν δευτερεύον σημείο ενδιαφέροντος για την εξέλιξή τους, αλλά πιστεύουν ότι οι επαγγελματικές τους ευκαιρίες μειώθηκαν λόγω αυτής της αδυναμίας τους στα μαθηματικά. Στη έρευνα του Cockcroft (1982) οι συμμετέχοντες από μεσαία και χαμηλά κοινωνικά στρώματα περιορίζονταν στο να αναφέρουν μόνο συγκεκριμένες μεθόδους και τρόπους επίλυσης προβλημάτων που θεωρούσαν ότι τα αφορούν. Ταυτόχρονα αυτή η αναζήτηση κατάλληλης διαδικασίας επίλυσης

οδηγούσε στο φόβο αποτυχίας και ως αποτέλεσμα είχε τη συνεχή απομάκρυνση από τα μαθηματικά.

Θα φανταζόταν λοιπόν κανείς ότι σε δημοκρατικές χώρες όπου οι δημοκρατικές αρχές και αξίες διαπερνούν το εκπαιδευτικό τους σύστημα γίνεται προσπάθεια για εξάλειψη αυτής της κοινωνικής ανισότητας μέσω της εκπαίδευσης. Εδώ δημιουργείται και το παράδοξο στο ρόλο που επιλέγει να έχει η εκπαίδευση (Pais, 2014). Βλέπουμε δηλαδή σε χώρες όπως η Ελλάδα οι γνώσεις αναφορικά με τη δημοκρατία που μεταφέρονται μέσω της επίσημης εκπαίδευσης να περιορίζονται στο μάθημα της αγωγής του πολίτη ή σε άλλες τάξεις του σχολείου της κοινωνικοπολιτικής αγωγή που προτάσσουν έναν παθητικό πολίτη. Αντί λοιπόν να εξασκείται η λογική και κριτική σκέψη ολοκληρώνοντας την προσωπικότητά των παιδιών προβάλλουν έναν αυστηρό ορθολογισμό που δε χωρά αμφισβήτηση (Πεχτελίδης, 2006) κάτι το οποίο γίνεται ακόμη εμφανέστερο στα μαθηματικά που εξ αρχής συνδέονται με την κριτική σκέψη όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.1.

Γίνεται λοιπόν φανερό ότι αν και η ανισότητα ανάμεσα στις κοινωνικές τάξεις διαπερνά την εκπαίδευση, ή και δημιουργείται μέσω αυτής. Ήδη από τη δομή, τα εργαλεία, και τις μεθόδους που χρησιμοποιεί η μαθηματική εκπαίδευση, αλλά και η εκπαίδευση γενικότερα, αποτυγχάνει να αντιμετωπίσει με ισότητα τα άτομα της κοινωνίας στην οποία απευθύνεται. Τα παιδιά των αγροτικών πληθυσμών μη μπορώντας να κατανοήσουν το υπόβαθρο των γνώσεων που διδάσκονται τα απορρίπτουν, απορρίπτοντας ταυτόχρονα μια εκπαιδευτική πορεία προς τα ανώτερα επαγγέλματα (Pinxten, 2016). Ταυτόχρονα, καθώς δε γνωρίζουν ουσιαστικά δημοκρατικές αρχές, δεν ξέρουν πώς να συνεργαστούν και να αντιμετωπίσουν από κοινού την κοινωνική ανισότητα που ορίζει βασικές γραμμές της ζωής τους όπως το



εργασιακό τους μέλλον αλλά και την προσωπική τους ευμάρεια και ευτυχία (Freire, 1974).

Υπό αυτό το πρίσμα μπορούμε να σημειώσουμε ότι οι παραπάνω εκπαιδευτικές επιλογές αποτελούν σημεία άσκησης πολιτικής, χρησιμοποιώντας τον όρο ως αναφορά σε όσα σχετίζονται με ανάγκες τις κοινωνίας, την συμμετοχή του ατόμου στις διαδικασίες της, τις αξίες και τις παραδόσεις που μεταφέρει και όχι με το στενό ορισμό της κομματικής πολιτικής (Pinxten & Francois, 2011). Βέβαια το πολιτικό υπόβαθρο της μαθηματικής εκπαίδευσης είναι εμφανές και από τους επίσημους οργανισμούς που συμμετέχουν στις αναφορές του Προγράμματος Διεθνούς Μαθητικής Αξιολόγησης (Programme for International Student Assessment, PISA), όπως ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD). Έτσι, συγκεκριμένα για την αναφορά του 2003 σημείωναν: *«Ο μαθηματικός αλφαριθμητισμός αποτελεί την ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει και να κατανοεί τον ρόλο των μαθηματικών στον κόσμο, να κάνει βάσιμες κριτικές και να χρησιμοποιεί τα μαθηματικά με τρόπους που ανταποκρίνονται στις ανάγκες της ζωής τους ως εποικοδομητικός, ενδιαφερόμενος και ενεργός πολίτης»* (σελ. 37, D' Ambrosio, 2007). Ο ορισμός που δίνεται από τον οργανισμό PISA δημιουργεί σκέψεις καθώς συχνά έχει σχολιαστεί ο ρόλος που τελικά κατέχει στην αξιολόγηση των μαθητών/τριών. Συγκεκριμένα ο Pinxten (2016) σημειώνει εκτός των άλλων ότι το OECD/PISA έχει ως στόχο την προώθηση μιας ενιαίας και αποκλειστικά δυτικής εκπαίδευσης για όλες τις τάξεις και τις κοινωνίες, ώστε να αυξηθούν οι οικονομικές συνεργασίες σε μια ενιαία παγκόσμια αγορά που ακολουθεί τις νόρμες της καπιταλιστικής οικονομίας.

Τα μαθηματικά θα μπορούσαν να αποτελούν βασικό δικαίωμα για όλα τα παιδιά σε ένα γενικότερο πλαίσιο αντιμετώπισης της κοινωνικής ανισότητας (Moses,

2001, όπ. αναφ. Shoenfeld, 2002) όμως η αποκοπή των παιδιών από τις προσωπικές τους εμπειρίες που εκφράζονται κύρια ως προφορική και ενσώματη δράση και η σταδιακή αντικατάστασή τους με τη σχολική γνώση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία «μικρών μικροαστών» οι οποίοι όμως ποτέ δε θα καταφέρουν να γίνουν αυτό που οι αστοί θα αποδεχτούν, σχολιάζουν χαρακτηριστικά οι Pinxten και Francois (2011).

### 2.2.3 Ανώτερες και Κατώτερες Μαθηματικές Γνώσεις

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό, σύμφωνα με όσα αναλύθηκαν ότι η υποκειμενικότητα του ατόμου αποκλείεται και η ιδεολογία των ακαδημαϊκών μαθηματικών γίνεται ένας αυστηρός και στείρος ορθολογισμός χωρίς καμία σύνδεση με την εμπειρία του ατόμου. Δημιουργείται έτσι ένα δίπολο για τα μαθηματικά, η ακαδημαϊκή τους χρήση που στηρίζεται στην ορθολογική σκέψη δηλαδή στις συνδέσεις μεταξύ ιδεών και η υποκειμενικότητα που εκφράζει την αρχική γέννηση αυτών των ιδεών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το ερώτημα αν η παραγωγή ιδεών που τόσο έντονα περιορίζεται μπορεί να επιφέρει αλλαγές στην κοινωνία συνδυάζοντας ορθολογικές γνώσεις με τα προσωπικά στοιχεία του ατόμου. Άλλωστε ας μην ξεχνάμε ότι οι μαθηματικές αποδείξεις των αρχαίων Ελλήνων προήλθαν από την ανάγκη τους για αναδιάρθρωση της κοινωνίας (Bishop, 1988).

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι η χρήση ενός ορθολογικού τρόπου σκέψης που προτείνεται μέσω των μαθηματικών μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μια λογική κοινωνία που έχει ξεπεράσει βαθύτερα ένστικτα. Παρόλα αυτά, η μετατόπιση αυτής της άποψης στο ότι τα μαθηματικά αποτελούν την ανάπτυξη του έλλογου νου αποτελεί τελικά μια συγκαλυμμένη επιβολή αυστηρών ορίων στο λογικό κατά τα άλλα άτομο (Walkerdine, 2013). Αυτή η θέση ωστόσο αποτελεί καθρέφτη μιας

γενικότερης πολιτικής που ακολουθεί η κοινωνία ενάντια στην αμφισβήτηση του ίδιου του ορθολογισμού (Πεχτελίδης, 2006).

Έτσι τα μαθηματικά συνεχίζουν να σχετίζονται άμεσα με αυστηρές έννοιες, τεχνικές, διαδικασίες, δεξιότητες (Walkerdine, 2013) χρησιμοποιώντας λογικές συνδέσεις που στηρίζονται στο λεξιλογικό και γραμματικό σύστημα της γλώσσας του μαθηματικο-τεχνολογικού πολιτισμού (Bishop, 1985b, όπ. αναφ. Graham, 1988). Τα παραπάνω σημεία αποτελούν ουσιαστικά μία ξένη γλώσσα για το σύνολο των παιδιών σύμφωνα με το πολιτισμικό τους υπόβαθρο (Pinxten & Francois, 2011). Κάτι τέτοιο γίνεται αντιληπτό στις έρευνες που έχουν γίνει σε παιδιά που δεν έχουν επηρεαστεί από τον δυτικό πολιτισμό. Για παράδειγμα, οι Αμπορίγινες μαθητές/τριες έχουν χαμηλές αποδόσεις στα ακαδημαϊκά μαθηματικά, γεγονός που τους οδηγεί σε σχολική αποτυχία και σε αδυναμία να περάσουν στην Ανώτερη εκπαίδευση. Αντίστοιχα, ο Wolcott (1967, όπ. αναφ.) δίδαξε τα παιδιά από την Ινδιάνικη φυλή Kwakiutl. Στη μελέτη του ανέφερε ότι τα παιδιά χρειάζονταν να κατανοήσουν τις αξίες του σχολείου για να του προσδώσουν νόημα. Αξίες που όπως πίστευε διδάσκονται μόνο μέσω της διδασκαλίας συγκεκριμένων δεξιοτήτων. Αποτελεί λοιπόν επιτακτική ανάγκη για πολλά παιδιά η μεταφορά των κοινωνικών και πολιτισμικών τους στοιχείων στα τεχνομαθηματικά από τους εκπαιδευτικούς ώστε να μπορέσουν τελικά να τον κατανοήσουν (Graham, 1988).

Επιπλέον, η αυστηρή ανάλυση και οργάνωση δεδομένων στον δυτικό πολιτισμό δημιούργησε μια επίσης αυστηρή ταυτότητα στα μαθηματικά του δυτικού πολιτισμού. Υπό αυτό το πρίσμα δε θα ήταν υπερβολή να σχολιάσουμε ότι ο δυτικός πολιτισμός δεν θα ήταν ο ίδιος αν δεν είχε βασίσει την εξέλιξή του στα μαθηματικά (D' Ambrosio, 2003). Τα μαθηματικά έχουν συνδεθεί τόσο έντονα με τον δυτικό πολιτισμό και την κοινωνική του ιστορία που θεωρούνται αναπόσπαστο πολιτισμικό

τους φαινόμενο. Ωστόσο ουσιαστικά δεν είναι παρά ένα δημιούργημα της ανθρώπινης δραστηριότητας συνολικά, κοινωνικής, φυσικής και διαπροσωπικής, μέσα στο πέρασμα πολλών αιώνων και επηρεασμένο από πολλές κοινωνίες, πολιτισμούς και οικονομικοπολιτικές συνθήκες. Αξίζει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι τα μαθηματικά αποτελούν πανανθρώπινο φαινόμενο και όχι κατόρθωμα των δυτικών πολιτισμών. Αποτελούν ένα ακόμη πολιτισμικό στοιχείο όπως η γλώσσα, η θρησκεία, οι τελετουργίες, οι διαδικασίες παραγωγής φαγητού (Bishop, 1988). Αν και ορισμένες μαθηματικές δεξιότητες είναι κοινές σε όλους τους πολιτισμούς, όπως για παράδειγμα η μέτρηση, ο τρόπος χρήσης τους ή οι μέθοδοι διαφέρουν, άρα και τα αποτελέσματα (Presmeg, 1988).

Σύμφωνα με τον Lancy (1983, όπ. αναφ. Bishop, 1988), ο οποίος επεξεργάστηκε τα στάδια γνωστικής ανάπτυξης όπως διατυπώθηκαν από τον Piaget, το πρώτο στάδιο αφορά ικανότητες που είναι κοινές σε όλους τους ανθρώπους. Στο δεύτερο στάδιο οι γνωστικές δεξιότητες καθορίζονται από τον πολιτισμό και το περιβάλλον, ενώ επηρεάζονται πλέον ελάχιστα από γενετικά χαρακτηριστικά. Αυτό είναι και το στάδιο που ο Bishop (1988) σημειώνει ότι αναπτύσσονται οι διαφορετικές μαθηματικές δεξιότητες των πολιτισμών. Στο τρίτο στάδιο, αναπτύσσονται μεταγνωστικές δεξιότητες, θεωρίες της γλώσσας και της γνώσης, σε αυτό το σημείο μεταφέρονται οι γνώσεις τους δυτικού πολιτισμού. Άλλες πολιτισμικές ομάδες επικεντρώνονται σε άλλες γνώσεις στο τρίτο και τελευταίο στάδιο.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι στο δεύτερο στάδιο οι πολιτισμικές γνώσεις διαφέρουν αλλά κάθε πολιτισμός παρουσιάζει τέσσερις κατηγορίες στοιχείων (White, 1959, όπ. αναφ. Bishop, 1988):

1. Ιδεολογικά στοιχεία: πεποιθήσεις και φιλοσοφία

2. Κοινωνικά στοιχεία: έθιμα, κανόνες, πρότυπα συμπεριφορών, θεσμικά όργανα
3. Συναισθηματικά στοιχεία: συμπεριφορές, αισθήματα ανθρώπων
4. Τεχνολογικά στοιχεία: τεχνολογική παραγωγή, εργαλεία

Ο Bishop (1988) θεώρησε ότι ανάμεσα σε αυτά τα στοιχεία αντανakλώνται και μαθηματικές αξίες ως πολιτισμικά στοιχεία. Για παράδειγμα, το κομμάτι των συναισθημάτων καλύπτεται από τα μαθηματικά μέσα από την αίσθηση ασφάλειας και ελέγχου που παρέχουν. Επίσης, έχουν προσφέρει τον έντονο διαχωρισμό ανάμεσα στη σωστή λύση, που αναζητείται, και στη λάθος. Η αναζήτηση της απόλυτης, μίας, σωστής λύσης αφορά σήμερα όχι μόνο μαθηματικά και τεχνολογικά προβλήματα αλλά και κοινωνικά. Το δεύτερο στοιχείο που σημειώνει ο White για τον πολιτισμό, οι κοινωνιολογικοί παράγοντες χρησιμοποιούνται από τον Bishop (1988) για τις σχέσεις που δημιουργούνται μεταξύ των ανθρώπων και της μαθηματικής γνώσης. Τα μαθηματικά είναι «ανοιχτά» (mathematics openness) προς εξέταση από όλους. Τέλος, τα μαθηματικά χαρακτηρίζονται από «μυστήριο», που αναφέρεται στα αφηρημένα νοήματα που μεταφέρονται μέσω του περιεχομένου του. Αν αφαιρεθεί ακόμη κι ένα στοιχείο από το περιεχόμενο τότε αυτό χάνει ευθύς το νόημά του (Bishop, 1988).

Παρά τα παραπάνω σημεία τα ακαδημαϊκά μαθηματικά παρουσιάζουν και αναπαριστούν μορφές συνήθως μόνο των δυτικών μαθηματικών ακολουθώντας το αποικιοκρατικό πρότυπο περί ανώτερων και κατώτερων πολιτισμών (Gerdes, 1988). Παρόλα αυτά σημαντικές έρευνες έχουν γίνει και έχουν αναδείξει τα μαθηματικά διαφορετικών πολιτισμών. Για παράδειγμα, η Ferreira (2015) με τις εθνογραφικές της μελέτες σε ομάδες ιθαγενών της Βραζιλίας αναδεικνύει βασικές αριθμητικές πρακτικές που ακολουθούνται για να ικανοποιήσουν οικονομικές ανάγκες, τη σχέση των ιθαγενών με τους χάρτες και τον χωρικό τους προσανατολισμό και αναγνωρίζει στοιχεία του πολιτισμού, των παραδόσεων και της θρησκείας τους αναζητώντας

συνδέσεις και νόημα. Αντίστοιχα, ο Pinxten (2016) θέτει ζητήματα για τον χρόνο, τον χώρο και την αιτιότητα ερευνώντας τις παραδόσεις μη δυτικών πολιτισμών.

Οι δυναμικές σχέσεις που αναπτύσσονται σε έναν πολιτισμό δέχονται εσωτερικές και εξωτερικές επιρροές. Το πόσο θα επηρεαστεί ο πολιτισμός εξαρτάται από τα κοινωνικά και εκπαιδευτικά πλαίσια στα οποία ασκείται. Όταν οι εκπαιδευτικοί αποτελούν ενεργά μέλη της κοινωνίας και κατανοούν τον πολιτισμό της μπορούν να μεταφέρουν αυτά τα στοιχεία και στην εκπαιδευτική πράξη. Αναφορικά με τα μαθηματικά το συνηθέστερο είναι τα παιδιά να έρχονται σε επαφή υποχρεωτικά με ξένα πολιτιστικά στοιχεία των μαθηματικών, που δεν παρουσιάζουν προσωπικό ενδιαφέρον, δημιουργώντας μία ρουτίνα αρνητικού συνδρόμου απέναντί τους (Bishop, 1988) αποκλείοντας τις χαμηλότερες κοινωνικές τάξεις (Pinxten, 2016). Η γνωριμία με τις μαθηματικές πτυχές του πολιτισμού τους, τα τοπικά στοιχεία, τα στοιχεία του περιβάλλοντος αποτελεί την αντιπρόταση του Bishop (1988) ώστε να μπορέσουν στην συνέχεια να τα συνδυάσουν με νέες έννοιες, πέρα από το πολιτισμικό τους υπόβαθρο.

Υπό αυτό το πρίσμα έχει νόημα να επανέλθουμε στην έννοια του πολιτισμικού κεφαλαίου. Το εκπαιδευτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο τα παιδιά καλούνται να χρησιμοποιήσουν τις μαθηματικές τους γνώσεις είναι συγκεκριμένο και πρέπει να εξεταστεί ως μία συγκεκριμένη περίπτωση όπου το πολιτισμικό κεφάλαιο όλων έχει νόημα και αξία. Ο Bourdieu (2010, όπ. αναφ. Jobér, 2012) τονίζει ότι μόνο με αυτό τον τρόπο μπορούν τα άτομα να ενεργοποιήσουν το habitus τους [(habitus x capital) + field= practice], προσδίδοντας έτσι νόημα στις γνώσεις που φέρουν εκτός εκπαιδευτικού πλαισίου και δημιουργώντας συνδέσεις με όσες αποκτούν σε αυτό.

### *2.3 Επαναπροσδιορίζοντας τα Μαθηματικά*

Στο υποκεφάλαιο αυτό γίνεται προσπάθεια να αναφερθούν θέσεις για τα μαθηματικά οι οποίες θα μπορούσαν να απομακρύνουν τη μαθηματική εκπαίδευση από τη μέχρι τώρα άσκησή της και να αλλάξουν τους στόχους που θέτει.

Υποστηρίζεται η θέση ότι αν οι εκπαιδευτικοί ή οι μαθηματικοί ερχόντουσαν σε επαφή με αντίστοιχες απόψεις, κατανοούσαν, ερευνούσαν και χρησιμοποιούσαν τα μαθηματικά μέσα από αυτό το πρίσμα η μαθηματική εκπαίδευση θα επαναπροσδιοριζόταν με αποτέλεσμα και την αλλαγή ενός μεγάλου μέρους της εκπαίδευσης άρα και των αποτελεσμάτων που αυτή έχει για τη ζωή των παιδιών.

### *2.3.1 Μαθηματικά και Πολιτισμικό Πλαίσιο*

Αν ακολουθήσουμε την αρχή ότι τα μαθηματικά πραγματοποιούνται μέσω της επικοινωνίας και πιο αναλυτικά σε συνδυασμό με την αλληλεπίδραση, την πράξη και τη χρήση της γλώσσας, περισσότερα στοιχεία από τη ζωή του ατόμου εμπλέκονται μαζί τους. Αρχικά, ας αναφέρουμε ότι τα παιδιά αποκτούν γνώση για το περιβάλλον τους από μικρή ηλικία με στόχο να ζήσουν σε αυτό και να το αναδιαμορφώσουν σύμφωνα με τις ανάγκες ή τις επιθυμίες τους. Ωστόσο, για να θεωρήσουμε ότι αυτή η γνώση αφορά τα μαθηματικά τα παιδιά πρέπει πρώτα να την κάνουν κτήμα τους και έπειτα να τη συγκρίνουν με αντίστοιχα δυνατά σενάρια (Pinxten, 2016) υποκινούμενα από τη δυναμική της φαντασίας τους.

Επιπρόσθετα, έχει παρατηρηθεί ότι ο άνθρωπος όπως και τα πουλιά ή οι μαϊμούδες είναι ιδιαίτερα εφευρετικός αναφορικά με τις κατασκευές που αφορούν την κάλυψη αναγκών του όπως η κατοίκηση, η τροφή. Τα παιδιά των πρώτων τάξεων του δημοτικού μπορούν να δώσουν διαφορετικές λύσεις σε προβλήματα που τους παρουσιάζονται ασχέτως αν ακολουθούν τη διδακτέα ύλη του μαθήματος. Επίσης, τα παιδιά που ζουν στην Ευρώπη αρχίζουν από μικρή ηλικία να υπολογίζουν ποσότητες χρησιμοποιώντας οπτικά εργαλεία που έχουν πάντα εύκαιρα όπως τα δάχτυλα τους.

Τα παραδείγματα αυτά μας δείχνουν ότι τα άτομα μπορούν να εμπλακούν σε διαδικασίες που αφορούν μαθηματικές δεξιότητες χωρίς να έχουν αντίστοιχες ακαδημαϊκές γνώσεις. Αρκετοί ερευνητές υποστήριζαν αυτή τη θέση αναφέροντας ότι οι πρώτες μαθηματικές γνώσεις που αποκτά κανείς ξεκινούν από την παρατήρηση της τοπικότητας και του πολιτισμού της (Bishop, 1988. Pinxten & Francois, 2007. Pinxten, 2016).

Οι ιδέες αυτές ακολουθούν την ίδια πορεία με αντίστοιχες για την εκπαίδευση ολικά. Όπως και στην καθημερινότητα των ατόμων καμία γνώση δεν είναι ξεκομμένη από τις υπόλοιπες έτσι και κατά την εκπαίδευσή τους οι προσλαμβάνουσες γνώσεις δεν πρέπει να είναι απομονωμένες από τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα ή τη ζωή τους εκτός σχολείου (Freinet, 1977). Η προφορική έκφραση και ιδιαίτερα η ανταλλαγή απόψεων των παιδιών και παιδιών-ενηλίκων μπορεί να αποτελέσει τον κεντρικό άξονα κάθε δράσης στην οποία εμπλέκονται. Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά εκφράζουν τις εμπειρίες τους, διορθώνουν παρανοήσεις, έχουν ευκαιρίες για νέες ιδέες λειτουργώντας σε ένα δεμένο οργανικά σύνολο με παιδιά και ενήλικες (Dewey, 1982), κάτι το οποίο υποστηρίζεται και για την ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων από τον Pinxten (2016).

Ο Bishop (1988) όρισε έξι τομείς δραστηριοτήτων στην καθημερινή ζωή του ατόμου, οι οποίοι θεωρεί ότι αναπτύσσουν και εξασκούν μαθηματικές δεξιότητες σε κάθε πολιτισμική ομάδα.

1. Αρίθμηση (counting): Μετά από πληθώρα ερευνών που έχουν γίνει σε διαφορετικούς πολιτισμούς του κόσμου θεωρούμε ότι όλοι αριθμούσαν χρησιμοποιώντας συχνά τα μέρη του σώματός τους όπως τα δάχτυλα ή και το λαιμό, τους ώμους, τα γόνατα (Pinxten, 2016).



2. Εντοπισμός/ τοποθέτηση (locating): Οι έννοιες αυτές για τον Bishop αφορούν τη χωρικότητα και πώς αυτή εκφράζεται για την ανάγκες της κοινωνίας.  
Ωστόσο ο Pinxten τις περιορίζει συμπεριλαμβάνοντας μόνο την τοποθέτηση του εαυτού σε ένα χώρο σε σύγκριση με ένα αντικείμενο ή ένα άλλο άτομο.  
Παρόλα αυτά θεωρεί ότι οι τοποθετήσεις μπορούν να γίνουν πολυπλοκότερες όταν συνδυάζονται διαφορετικά συστήματα ταυτόχρονα, μια θέση που μας παραπέμπει στο Καρτεσιανό σύστημα.
3. Μέτρηση (measuring): Αφορά ποσότητες και συνήθως πραγματοποιείται μέσω της διαδικασίας της σύγκρισης από την οποία προκύπτουν ανακριβή αποτελέσματα (Bishop, 1988).
4. Σχεδιασμός (designing): Αφορά μία αφηρημένη μεταφορά του πραγματικού περιβάλλοντος. Αποτελεί σημαντικό στοιχείο των μαθηματικών καθώς αποτελείται από το πλάνο, την κατασκευή, το αφηρημένο σχέδιο, την χωρική σύνδεση ανάμεσα στο αντικείμενο και στο σκοπό, την αφηρημένη φόρμα και την αφηρημένη διαδικασία που θα ακολουθηθεί (Bishop, 1988). Επιπλέον, μπορούμε να πούμε ότι μέσω του σχεδιασμού ο άνθρωπος χρησιμοποιεί τον κόσμο γύρω του ως μοντέλο ενώ ασυνείδητα μεταφέρει την αφηρημένη φόρμα σε μια νέα δομή δρώντας νοητικά και σωματικά ταυτόχρονα (Pinxten, 2016).
5. Παιχνίδι (playing): Το παιχνίδι παρέχει στο άτομο σημαντικές σωματικές δεξιότητες αλλά και νοητικές όπως η διαπραγμάτευση, η πρόβλεψη αποτελεσμάτων. Ταυτόχρονα, κάθε παίχτης/τρια συμμετέχει σε ένα φανταστικό πλαίσιο όπου δρα σαν να πρόκειται για αληθινό (Pinxten, 2016).
6. Εξήγηση (explaining): Η απόδοση ενός φαινομένου μέσα από την περιγραφή του με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελεί κάτι που έχει πλήρως κατανοηθεί.

Για τον Bishop (1988) σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και οι «ιστορίες» (stories). Όλοι οι πολιτισμοί είχαν τις δικές τους ιστορίες, μύθους, αφηγήσεις. Αποτελούν λοιπόν ένα παγκόσμιο φαινόμενο το οποίο μεταφέρει το σκεπτικό πίσω από τα μαθηματικά σε κάθε πολιτισμό, αλλά και τη σύνδεση της γλώσσας με ποικίλους τρόπους. Μέσα στις ιστορίες μπορούν να εντοπιστούν οι λογικές συνδέσεις που δημιουργούνται πριν προκύψει ένα αποτέλεσμα.

Τα έξι αυτά σημεία ο Pinxten (2016) θεώρησε ότι δεν καλύπτουν το εύρος των δραστηριοτήτων για όλα τα πολιτιστικά πλαίσια καθώς θεωρεί ότι αφορούν μια δυτική προσέγγιση. Για το λόγο αυτό πρόσθεσε ακόμη έξι στοιχεία.

7. Κίνηση/ Χορός (Moving/ Dancing): Μέσω της κίνησης στήνονται κρυμμένες χωρικές γνώσεις. Για παράδειγμα, λαμβάνεται υπόψη τόσο ο κάθετος όσο και ο οριζόντιος άξονας στον οποίο κινούνται τα άτομα αλλά και τα διαφορετικά επίπεδα της κίνησής τους.
8. Αφήγηση ιστοριών (Story telling): Μέσα από την αφήγηση ιστοριών ο αφηγητής επιλέγει και μεταφέρει στοιχεία ενός κόσμου που δημιουργεί στο φαντασιακό του ώστε να τον μοιραστεί στη συνέχεια με τον ακροατή. Οι ιστορίες αποτελούν ίσως το σημαντικότερο κομμάτι κάθε πολιτισμού καθώς σχετίζονται άμεσα με την ταυτότητά του. Μέσω αυτών μεταφέρονται απόψεις και θέσεις στα άτομα που τείνουν να γίνουν αποδεκτές αλήθειες. Στις ιστορίες γίνεται χρήση μεταφορών με την γλώσσα να εμφανίζεται στη γνήσια μορφή του πολιτισμού.
9. Αγοραστικές συμπεριφορές (Market behavior): Εκτός από τις δεξιότητες των αγοραπωλησιών που τα άτομα εξασκούν συνεχώς καθώς ζουν σε μια καπιταλιστική κοινωνία ταυτόχρονα εμπλέκουν και άλλες δεξιότητες. Για παράδειγμα, μπορούν να υπολογίζουν με σχετική ακρίβεια αναλογίες, να

μετρούν αποστάσεις, να διαπραγματεύονται για τις τιμές, να συγκρίνουν αξίες με βάση τα χαρακτηριστικά, όλα δεξιότητες που το κάθε άτομο εξασκεί ανάλογα με την προσωπική του ταυτότητα.

10. Γενίκευση μέσω σύγκρισης (Generalizing by comparing): Το άτομο αναγνωρίζει το περιεχόμενο ενός φαινομένου, διακρίνει ομοιότητες και διαφορές μέσα σε ένα γενικότερο πλαίσιο και επιβεβαιώνει ή απορρίπτει την γενίκευση. Όσο γενικότερο το πλαίσιο σύγκρισης τόσο δυσκολότερη και η διαδικασία της γενίκευσης.
11. Μουσική (Music): Η μουσική μεταφέρει γνώσεις στο άτομο που αφορούν τον ρυθμό, τους τόνους και τις αποστάσεις μεταξύ τους, τα οποία είναι κοινά σε όλα τα τονικά συστήματα. Εκτός όμως από τα παραπάνω η κίνηση του σώματος που ακολουθεί ένας μουσικός και ένας ακροατής μοιάζουν δημιουργώντας μάλιστα μοτίβα κινήσεων όπως η κίνηση στο κεφάλι ή το χτύπημα του ποδιού. Επίσης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει σύμφωνα με τον Pinxten η σύγκριση των συμμετρικών δυτικών μέτρων με τα ασύμμετρα μέτρα της ανατολικής μουσικής.
12. Λογικές εξηγήσεις (Logical operation): Η κατηγοριοποίηση φαινομένων που οδηγεί σε γενικά αποδεκτές αλήθειες λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους που μπορούν να τα έχουν επηρεάσει. Το στοιχείο αυτό εμφανίζεται έντονα στο σύνολο των πολιτισμών χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι εξηγήσεις που δίνουν συμφωνούν μεταξύ τους.

Τόσο ο Bishop (1988) όσο και ο Pinxten (2016) θεωρούν ότι όταν το άτομο καταφέρει να μεταφέρει τις γνώσεις που κατακτά μέσα από τις παραπάνω δραστηριότητες σε διαφορετικά πλαίσια και καταστάσεις μετατρέπει το άγνωστο σε γνωστό και η γνώση του συνεχώς εξελίσσεται. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η διαδικασία

της γενίκευσης περνά στα άτομα μέσα από συγκεκριμένα στάδια τη δημιουργία συνδέσεων, την αναγνώριση ομοιοτήτων και διαφορών και τέλος την αξιολόγηση της διαδικασίας (Pinxten, 2016).

Σύμφωνα με τα προηγούμενα γίνεται φανερό ότι τα παιδιά γνωρίζουν και μαθαίνουν μαθηματικά μέσα στην καθημερινότητά τους σε όλα τα πολιτισμικά πλαίσια. Η γλώσσα που χρησιμοποιούν, η προφορική και η γραπτή αποτελεί το άμεσο εργαλείο τους, το περιβάλλον στο οποίο ζουν, οι οικογενειακές τους συνήθειες και αντιλήψεις, συνδράμουν στη δημιουργία ενός περίπλοκου πλέγματος γνώσης που στόχο έχει τη δημιουργία στρατηγικών για γνώση του περιβάλλοντος και διαχείριση της ζωής τους. Παρόλα αυτά με την είσοδο των παιδιών στην επίσημη εκπαίδευση αντί να αυξάνονται οι μαθηματικές τους δυνατότητες φαίνεται να περιορίζονται (Pinxten, 2016).

Όταν βγάζουμε τα παιδιά από το πραγματικό τους περιβάλλον, μέσα στο οποίο ζούσαν μέχρι τώρα, ζουν και θα ζήσουν, αναμένεται όσα έμαθαν εκεί να αφεθούν και να ξεχαστούν. Όμως με αυτό τον τρόπο δε δίνεται καμία βαρύτητα σε αυτή την «άλλη» γνώση (Pinxten & Francois, 2011). Οι προηγούμενες γνώσεις (background knowledge) των παιδιών αφορούν το κοινωνικά κατασκευασμένο δίκτυο σχέσεων και ορισμών που έχουν δημιουργηθεί από το προσωπικό τους παρελθόν (Skovsmose, 1994, όπ. αναφ. Pinxten & Francois, 2011, p. 267). Οι επόμενες γνώσεις (foreground knowledge) αφορούν το σύνολο των ευκαιριών που δίνονται στον/ην μαθητευόμενο/η μέσα σε πλαίσια που μπορούν να γίνουν δεκτά από αυτόν/ην και να του χρησιμεύσουν στο μέλλον. Στην ουσία έχουν να κάνουν με τις δυνατότητες του/ης για εξέλιξη στο μέλλον. Για παράδειγμα, ο Pinxten (2016) αναφέρει ότι τα παιδιά έχουν ως προηγούμενη γνώση την παρατήρηση για την κατάκτηση μιας

δεξιότητας στη συνέχεια όμως κατά την εκπαίδευσή τους αυτή η γνώση περιθωριοποιείται και ξεχνιέται.

Ποιες αποτελούν όμως μαθηματικές γνώσεις; Για να αναγνωριστούν σημαντικές μαθηματικές πρακτικές πρέπει πρώτα να ελεγχθεί ο μαθηματικός χαρακτήρας των δράσεων (D' Ambrosio, 1985, σελ. 45). Οι Asher και Asher (1981, όπ. αναφ. Bishop, 1988) εξηγούν ότι μαθηματικά είναι η εμπλοκή με τους αριθμούς, η χωρική διαμόρφωση, η λογική, τα άμεσα ή έμμεσα μαθηματικά που αποτελούν μία πανανθρώπινη γλώσσα. Μέσα στην καθημερινότητα και στις προηγούμενες γνώσεις των παιδιών μπορούμε να βρούμε πολλά «κρυμμένα μαθηματικά» (Pinxten, 2016). Μπορεί αυτός που τα χρησιμοποιεί ή τα δημιουργεί να μην κάνει μαθηματικά, αλλά αυτός που τα ψάχνει και τα παρατηρεί σίγουρα κάνει. Όταν τα παιδιά συνειδητοποιήσουν τι από όσα κάνουν είναι μαθηματικά, ή τα αναγνωρίζουν στον πολιτισμό τους, στην εκπαίδευση, στην επιστήμη, αντιλαμβανόμενα και την αξία τους για τον κάθε τομέα, τότε μπορούν να παράγουν νέες μαθηματικές τεχνικές (Gerdes, 1988).

Ο Bishop (1988) προτείνει έξι βασικές κατηγορίες δεξιοτήτων της μαθηματικής γνώσης που εμπλέκουν μέσα τους στοιχεία της προηγούμενης γνώσης των μαθητών και ευκαιρίες για επαφή με τη νέα.

- Καταμέτρηση: Αριθμοί, μοτίβα αριθμών, σχέσεις αριθμών, αναπτύξεις αριθμών.
- Χωροθέτηση: Θέση, προσανατολισμός, ανάπτυξη συντεταγμένων, γωνίες, γραμμές, δίκτυα, ταξίδια, αλλαγή τοποθεσίας, κύκλος, έλλειψη, πολύγωνο, αλλαγή προσανατολισμού, περιστροφή, αντανάκλαση κίνησης.
- Μέτρηση: Σύγκριση, υπολογισμός, μήκος, περιοχή, ένταση, χρόνος, θερμοκρασία, βάρος.

- Σχεδιασμός: Ιδιότητες αντικειμένων, σχήμα, μοτίβο, σχεδιασμός, γεωμετρικά σχήματα, ιδιότητες σχημάτων, ομοιότητες, μαθηματική αναλογία, λόγοι (εσωτερικοί και εξωτερικοί).
- Παιχνίδι: Γρίφοι, παζλ, παράδοξα, μοντέλα, παιχνίδια, κανόνες, διαδικασίες, στρατηγικές, πρόβλεψη, πιθανότητες, υποθετικά επιχειρήματα, ανάλυση παιχνιδιού.
- Εξήγηση: Ταξινόμηση, συμβάσεις στον λόγο, γενικεύσεις, γλωσσολογικές εξηγήσεις, επιχειρήματα, λογικές συνδέσεις, απόδειξη, συμβολικός λόγος και εξηγήσεις, εξισώσεις, τύποι, αλγόριθμοι, λειτουργία εξηγήσεων, διαγράμματα, γραφήματα, μαθηματική δομή (θεώρημα, ανάλυση, συνέπεια), παραδοχές, αναλογίες, γενικευσιμότητα.

Αναφορικά με τις προηγούμενες γνώσεις οι Pelech & Pieper (2010)

αναφέρουν ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον/ην εκπαιδευτικό μέσα από τρεις συνθήκες με στόχο να δημιουργηθούν συνθήκες ουσιαστικής μάθησης για τα παιδιά.

1. Αλληλεπίδραση
2. Συνεργασία
3. Multimathemacy

Οι Pinxten και Francois (2011) αναφέρουν σχετικά την έννοια των multimathemacy, μία παιδαγωγική άποψη που προσπαθεί να συνδυάσει τρόπους αρίθμησης, αναλογικής σκέψης, χαρτογράφησης ή χωρικού προσανατολισμού από τις προηγούμενες γνώσεις των παιδιών από τις εμπειρίες τους με τις νέες γνώσεις που απέκτησαν στο σχολικό περιβάλλον. Για παράδειγμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι μέθοδοι προσανατολισμού και χαρτογράφησης όπως γίνεται από διαφορετικούς πολιτισμούς σε όλο τον κόσμο για να δοθούν λύσεις σε προβλήματα με ρίζες στα δυτικά ακαδημαϊκά μαθηματικά. Πάντα λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη ύπαρξης

κανόνων των ακαδημαϊκών μαθηματικών όπως οι αποδείξεις. Ωστόσο όπως έχει αναφερθεί στην σύγχρονη πραγματικότητα οι περισσότεροι/ες ενδιαφέρονται για το αν τελικά οι προτάσεις που δίνονται έχουν αποτέλεσμα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω ο Presmeg (1988) σημειώνει τα σημεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη αναφορικά με τα μαθηματικά και τον πολιτισμό των ατόμων:

- Τα παιδιά χρειάζονται την ασφάλεια του δικού τους πολιτισμού.
- Το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθηματικών πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία πολιτισμού από όλους τους κατοίκους της περιοχής.
- Όσα μεταφέρονται μέσω της μαθηματικής εκπαίδευσης πρέπει να αναγνωρίζονται ως πραγματικότητα για όλα τα παιδιά.
- Τα μαθηματικά πρέπει να αντιμετωπίζονται από τα παιδιά ως κάτι το οποίο θα τους φανεί χρήσιμο στη μετέπειτα ζωή τους.

Σίγουρα λοιπόν τα μαθηματικά δεν αποτελούν παράγωγο ενός μόνου πολιτισμού και κανείς δεν μπορεί να τα διεκδικήσει. Πολιτισμικά τα μαθηματικά αντιπροσωπεύουν μόνο τα μαθηματικά; Είναι καλύτερο τελικά να γίνεται λόγος για διεθνή μαθηματικά με τα οποία όλοι μπορούν να επικοινωνήσουν και να καταλάβουν; Ή αποτελούν μία γλώσσα που αλλάζει σύμφωνα με τις συνθήκες της εκάστοτε κοινωνίας; Ίσως το να επηρεάζεται η κάθε κοινωνία σε διαφορετικό βαθμό από τα διεθνή μαθηματικά και να αφήνει περιθώρια εμβάθυνσης στον πολιτισμό της (= enculturation) (Bishop, 1988) μπορεί να αποδώσει καλύτερο αποτέλεσμα στη μαθηματική εκπαίδευση.

### 2.3.2 Μαθηματικά και Φυσικό Περιβάλλον

Για τον Dewey (1982) η σύνδεση της φύσης με την κοινωνία αποτελεί απαραίτητο σημείο όταν στόχος της εκπαίδευσης αποτελεί η δημιουργία ελεύθερων ατόμων που ζουν και δρουν δημοκρατικά. Σε κάθε περίπτωση το φυσικό περιβάλλον

δημιουργεί ευκαιρίες ώστε τα παιδιά να εμπλακούν σε καταστάσεις που βιώνουν έντονα. Ένα φυσικό περιβάλλον μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα των δράσεων που συμμετέχουν τα παιδιά σε έναν χώρο εκπαίδευσης (Gerofsky, 2017b). Μέσα σε ένα τέτοιο πλαίσιο εξασκείται η κριτική (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017) και δημιουργική σκέψη των παιδιών που αποτελούν στόχο της μαθηματικής εκπαίδευσης (Plotnitsky, 2017).

Όταν γίνεται λόγος για τη σημασία του φυσικού περιβάλλοντος δε γίνεται να προσπεραστούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης την παρούσα χρονική περίοδο (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017. Gwekwerere, 2016). Ο διαχωρισμός του ανθρώπου από το φυσικό περιβάλλον οδήγησε σε ανθρωποκεντρικές απόψεις για το είναι η φύση και ποιος ο ρόλος της στη ζωή του ανθρώπου (Hoeg & Barrett, 2016), η χρησιμοθηρία των ανθρώπων έφτασε το περιβάλλον στα όρια της καταστροφής.

Παραδείγματος χάρη στην Ελλάδα, ένα κράτος που στηρίζεται οικονομικά σε μεγάλο βαθμό στην αγροτική παραγωγή της ο πληθυσμός που απασχολείται στο συγκεκριμένο τομέα δε γνωρίζει σημαντικά στοιχεία για την καταστροφή του περιβάλλοντος που πραγματοποιεί μέσω των καλλιεργειών του. Οι αγρότες/ισσες επενδύουν χρόνο και κόπο ώστε να αυξήσουν το εισόδημά τους μέσω τα παραγωγής χωρίς να διερωτώνται τις επιπτώσεις στους υδροβιότοπους της περιοχής, στο έδαφος, στα ζώα και στα φυτά, στη διαμόρφωση της περιοχής όπου οι ίδιοι/ες κατοικούν. Έτσι λοιπόν από την είσοδο της χώρας στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 1981 εντατικοποιήθηκε η παραγωγή συγκεκριμένων καλλιεργειών ανά περιοχή και αυξήθηκε κατά κόρων η χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Οι μονοκαλλιέργειες καταστρέφουν την ισορροπία του οικοσυστήματος με αλλαγές στη χημική σύσταση του εδάφους και στο νερό, αλλά και την ποιότητα των παραγόμενων τροφίμων



διαμορφώνοντας εκ νέου τις συνθήκες ζωής του αγροτικού πληθυσμού (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999).

Τα σημεία αυτά κάνουν ακόμη σημαντικότερη την ανάγκη σύνδεση της εκπαίδευσης με το φυσικό περιβάλλον ώστε να γίνει περισσότερο κατανοητή η σημασία της αρμονικής συμβίωσης με τους ζωντανούς οργανισμούς του πλανήτη (Gwekwerere, 2016). Στο σημείο αυτό ας ληφθεί υπόψη η έρευνα των Hoeg και Barrett (2016) μέσω της οποίας αναδεικνύονται συγκεκριμένες τάσεις επαφής των ατόμων με το φυσικό περιβάλλον. Αρχικά κάνουν λόγο για απόψεις με κέντρο την φύση και έπειτα για ανθρωποκεντρικές απόψεις. Αναφορικά με την εκπαίδευση που χρησιμοποιεί το φυσικό περιβάλλον οι απόψεις χωρίζονται αντίστοιχα σε αυτές που έχουν ως κέντρο τους την φύση και αυτές που έχουν ως κέντρο τον άνθρωπο μέσα από τις δραστηριότητές του όπου και αντιμετωπίζει την φύση ως πηγή εκμετάλλευσης για τις ανάγκες του. Από την άλλη πλευρά υπάρχει και η τοποθέτηση που θεωρεί τη φύση και τον άνθρωπο ως δύο κομμάτια του ίδιου παζλ. Πιο συγκεκριμένα, η ταυτότητα που έχει χτίσει ο άνθρωπος, τουλάχιστον στον δυτικό πολιτισμό, στηρίζεται στην εικόνα του παράλληλα με τη φύση ερμηνεύοντας όμως τη φύση μέσα από την εικόνα του (Sahlins, 1997). Η επαφή του με τη φύση γίνεται άλλη μία σχέση υπεροχής και υποταγής (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017). Μέσα σε αυτό το δίπτυχο κοινωνικής και φυσικής δράσης η ανθρώπινη κοινωνία γίνεται αντιληπτή ως κάτι φυσικό και η φύση ως κάτι που ένα μέρος του θεωρείται βαθιά ανθρώπινο (Sahlins, 1997).

Όπως γίνεται αντιληπτό η πρόταση της επίσημης εκπαίδευσης για επαφή των παιδιών με το φυσικό περιβάλλον είναι ανθρωποκεντρική. Ακόμη και στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης δηλαδή την απόκτηση γνώσεων που αφορούν το συμφέρον του περιβάλλοντος και τη βελτίωση των συνθηκών ζωής των ανθρώπων

μέσα σε αυτό (Gwekwerere, 2016), ο προσανατολισμός είναι οι ανθρώπινες ανάγκες. Για παράδειγμα, μέσα από το ρεύμα της Σχολικής Κηπουρικής (School Gardening) που στηρίχθηκε από κράτη όπως οι Η.Π.Α., ο Καναδάς και η Αυστραλία η κηπουρική γίνεται ένα ακόμη διδακτικό αντικείμενο της εκπαίδευσης (Desmond, Grieshop & Subramaniam, 2002) που βελτιώνει τη σωματική υγεία και ευεξία των παιδιών (Howard, 2016). Τα θετικά αποτελέσματα, αναφέρουν οι Desmond, Grieshop και Subramaniam (2002), αφορούν επίσης κοινωνικές, ηθικές δεξιότητες και αυξάνουν την αυτοπεποίθησή των παιδιών. Επίσης η κηπουρική δίνει το πλεονέκτημα για σύνδεση με διαφορετικά διδακτικά αντικείμενα όπως οι θετικές επιστήμες και τα μαθηματικά, η γλώσσα, οι τέχνες, η ιστορία και οι κοινωνικές επιστήμες.

Ωστόσο, στο πρίσμα της παρούσας έρευνας το φυσικό περιβάλλον είναι το πλαίσιο εξάσκησης των μαθηματικών δεξιοτήτων που σημειώνουν οι Bishop (1988) και Pinxten (2016), ενώ τα μαθηματικά αποτελούν το βασικό εργαλείο ανάγνωσης αυτού του κόσμου (Gutstein, 2007). Σε αντίστοιχες θέσεις επικεντρώνεται και η Κονστροκτιβιστική Διδασκαλία (constructivist teaching) τονίζοντας ότι: (α) η γνώση δεν ανακαλύπτεται, αλλά κατασκευάζεται, (β) η γνώση δημιουργείται από τη σύνδεση με προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες, (γ) η γνώση αποτελεί μία αυτόνομη και αντικειμενική κατασκευή, (δ) η γνώση κατασκευάζεται μέσα από προσωπικές και κοινωνικές εμπειρίες, (ε) η γνωστική ανάπτυξη συντελείται όταν το άτομο διαπραγματεύεται με πρακτικά, συναφή προβλήματα ή προσωπικά προβλήματα που αφορούν καταστάσεις του παρόντος μέσω δημιουργικού τρόπου σκέψης (Pelech & Pieper, 2010, σελ. 8).

Έτσι, στο φυσικό περιβάλλον δε χρειάζεται ο/η εκπαιδευτικός να δημιουργήσει καταστάσεις αλληλεπίδρασης, παρά να αφήσει τα παιδιά να έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον και τα υλικά γύρω του, μεταξύ τους και με τον ίδιο. Οι

αλληλεπιδράσεις αυτές πρέπει να έχουν νόημα για τα παιδιά και να λαμβάνουν χώρα σε πραγματικές καταστάσεις που προκύπτουν (Graham, 1988). Επιπλέον, στόχος γίνεται η εξάσκηση δεξιοτήτων και στρατηγικών για την οργάνωση μιας κοινωνίας που υποστηρίζει το σύνολο των ζωντανών οργανισμών (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017).

Δε θα είχε λοιπόν νόημα η επαφή με τη φύση περιορίζοντας πάλι το ρόλο της στην κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών και μόνο. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα αλλά και ο ρόλος ισχύος που έχει αναλάβει ο άνθρωπος στη φύση δεν πρέπει να θεωρούνται λιγότερα σημαντικά συγκριτικά με την κοινωνική δικαιοσύνη. Έτσι, αξίζει να σημειωθεί ότι η επαφή με τη φύση ως εργαλείο μάθησης έχει επηρεαστεί από την Κριτική Παιδαγωγική του Freire, ενώ η χρήση των μαθηματικών προς αυτή την κατεύθυνση στηρίχθηκε στα κριτικά μαθηματικά (τα οποία και αναλύονται στην ενότητα 2.3.4) δημιουργώντας τον κλάδο των Ecojustice Mathematics Education (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017).

### 2.3.3 Μαθηματικά και Αξίες

Η εκπαίδευση, άρα και η μαθηματική εκπαίδευση, δεν έχει να προσφέρει τίποτα στα παιδιά αν δεν προσφέρει αξίες (Bishop, 1988). Παρόλο που αποτελεί δεδομένο ότι κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας μεταφέρονται αξίες, ο προβληματισμός αφορά κατά πόσο αυτές αποτελούν συνειδητή επιλογή εκπαιδευτικών και παιδιών. Τα μαθηματικά θα έπρεπε να βοηθούν τα παιδιά να διαθέτουν επίγνωση για το πώς και που χρησιμοποιούνται όσα μαθαίνουν, τις δεξιότητες που μαθαίνουν και όσα αυτές τους προσφέρουν. Με αυτό τον τρόπο θα αφορούσα το σύνολο των παιδιών και θα βοηθούσαν στην ατομική και κοινωνική ευεξία (D' Ambrosio, 2003).

Έτσι στόχος των μαθηματικών γίνεται η συνεργασία, ο σεβασμός και η αλληλεγγύη ώστε όλοι οι άνθρωποι να έχουν ίδια δικαιώματα για τη διατήρηση των αγαθών τους. Γίνεται βέβαια αντιληπτό πως μια τέτοια προσέγγιση των μαθηματικών δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς την ολική αναδιαπραγμάτευση της εκπαίδευσης (D' Ambrosio, 2003). Οι θέσεις που αναλύονται στην ενότητα αυτή δεν είναι ουδέτερες αλλά μεταφέρουν μία συγκεκριμένη θέση. Ο Freire (1974) υπογράμμισε άλλωστε ότι η κριτική συνειδητοποίηση του ατόμου δεν είναι ούτε θα έπρεπε να είναι πολιτικά ουδέτερη.

Παίρνοντας ως αρχή ότι η εκπαίδευση δεν είναι πολιτικά ουδέτερη, όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, η αλλαγή της επίσης δεν μπορεί να είναι. Αντίστοιχα και ο Pais (2008) στηριζόμενος στις θέσεις του Freire αναφέρει ότι ένας/μία εκπαιδευτικός που δεν ξεχωρίζει το ρόλο του/ης στην τάξη από αυτόν που παίρνει γενικότερα ως άνθρωπος ξεκινάει ήδη ίσως ασυνείδητα να πολιτικοποιεί την εκπαίδευση. Αφού η εκπαίδευση είναι πολιτική κάθε πράξη και δράση που εντάσσεται στο εκπαιδευτικό πλαίσιο της πρέπει να πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη το πολιτικό της υπόβαθρο (Pais, 2008).

Σε μια τέτοια εκπαίδευση ισοπεδώνεται η παιδική ηλικία όπως ορίζεται από την επίσημη εκπαίδευση, όπου το παιδί αντιμετωπίζεται με κριτήριο την ανωριμότητά του και για το λόγο αυτό χρειάζεται τους ενήλικες να το εκπαιδεύσουν και να το προετοιμάσουν για τον κόσμο των ενηλίκων (Πεχτελίδης, 2015). Παιδιά και εκπαιδευτικοί είναι πλέον σύμμαχοι στην προσπάθειά τους να αλλάξουν την κοινωνία (Pais, 2008). Αναγνωρίζεται ότι το παιδί έχει την ίδια ανάγκη για σωματική, νοητική και αποτελεσματική εργασία με έναν ενήλικα. Οι βαθύτερες ανάγκες του αφορούν την επικοινωνία και την έφεση για συζήτηση, την ανακάλυψη, την κατασκευή αντικειμένων και την καλλιτεχνική έκφραση αναφέρει σχετικά ο Dewey (1982).

Τα παιδιά αποδεσμευόμενα από την παιδική ηλικία αντιμετωπίζονται ως άτομα που έχουν να προσφέρουν στην κοινωνία. Όταν το παιδί αντιμετωπίζεται ως υποκείμενο και όχι ως αντικείμενο αποδοχής της γνώσης, αποτελεί συμμετοχο και διαμορφωτή της κοινωνίας στην οποία ζει. Μέσα από αυτή την εκπαιδευτική τακτική που προάγει την ανάπτυξη μη εξουσιαστικών παιδιών το αποτέλεσμα θα είναι ενήλικες που θα ορίζουν τη ζωή τους και θα δρουν ελεύθερα (Spring, 1987).

Υπό αυτό το πρίσμα εκπαίδευσης τα οργανωμένα από τους ενήλικες εκπαιδευτικά σενάρια και παιχνίδια απορρίπτονται. Ακόμη και αυτά που θεωρούνται ουσιώδη για την ανάπτυξή του καθώς και τούτη η κρίση ανήκει στους ενήλικες. Παραδείγματος χάρη το παιχνίδι, που από τους περισσότερους ενήλικες θεωρείται ως φυσική ανάγκη των παιδιών θεωρείται ότι αποτελεί προσπάθεια του παιδιού για μικρές ανακαλύψεις. Τα παιδιά χρησιμοποιούν τις προηγούμενες γνώσεις και μνήμες τους για να κάνουν υποθέσεις και να προβλέψουν αποτελέσματα (Dewey, 1982). Έτσι, πλέον το παιχνίδι αντικαθίσταται από το δίπολο παιχνίδι-εργασία και εργασία-παιχνίδι καθώς το παιδί μόνο του κατευθύνεται σε πατροπαράδοτα έργα που εμπλέκουν χειρωνακτική και νοητική εργασία (Freneit, 1977).

Έτσι η αποστολή των παιδιών αλλάζει σταδιακά κερδίζοντας την συνειδητοποίηση του εαυτού και του πολιτισμού τους, και αναπτύσσονται ως πλήρεις άνθρωποι (Freire, 1974). Ωστόσο μέχρι να φτάσει το άτομο στην κριτική συνειδητοποίηση όπως ονομάζει ο Freire (1974) την υπέρβαση από το άτομο και την αντίληψη της κοινωνίας ως σύνολο, πρέπει πρώτα να παρατηρήσει τις καταστάσεις που βιώνει και έπειτα να στοχαστεί ποιος είναι ο ρόλος του. Σε αυτή την εκπαίδευση εκπαιδευτικοί και παιδιά ξεκινούν από κοινή βάση αδαότητας ή άγνοιας και κατακτούν μαζί και ισάξια την γνώση, χωρίς να υπάρχει ιεράρχηση στην άγνοια. Μόνο με αυτό τον τρόπο μπορεί να υπάρξει ισότητα στη γνώση (Rancière, 2008).

Παίρνοντας υπόψη τις αρχές που προαναφέρθηκαν μαζί με τη νέα αντίληψη περί ισότητας των πολιτισμών για την ανάπτυξη των μαθηματικών έρχεται στην επιφάνεια ένα σημαντικό θέμα για τα πανταχού παρόντα μαθηματικά. Μέσα στο πλαίσιο που αναπτύσσεται στην παρούσα μελέτη αναγνωρίζεται ο παγκόσμιος χαρακτήρας των μαθηματικών και η χρήση τους από όλα τα άτομα στον κόσμο, ακόμη κι αν τα ίδια τα άτομα δεν το συνειδητοποιούν. Ωστόσο αυτό δεν συνάδει σε καμία περίπτωση με την παγκόσμια γλώσσα των μαθηματικών όπως αναφέρεται στα δυτικά μαθηματικά σχετικά με τις αφηρημένες έννοιες και μοντέλα πραγματικότητας που παρέχουν (Pais, 2013). Δεν υπάρχουν μαθηματικά για όλους, ή κοινά μαθηματικά για όλους, ούτε αποτελούν μια επιστήμη αντικειμενική και κοινωνικά ουδέτερη (Gutstein, 2007).

Τα ακαδημαϊκά μαθηματικά δεν απορρίπτονται καθώς θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν την ουσία των μαθηματικών και μια γενική άποψη αποδεκτής «αλήθειας». Ωστόσο αυτή η νέα οπτική των μαθηματικών λειτουργεί ως συμπλήρωμα των ακαδημαϊκών μαθηματικών. Επισημαίνεται όμως και πάλι ότι και τα ακαδημαϊκά μαθηματικά αναπτύχθηκαν αρχικά για τις ανάγκες ενός πλαισίου κάτω από συγκεκριμένες ιστορικές συνθήκες χωρίς να αποτελούν φυσικά κοινές αποδεκτές επιστημονικές γνώσεις (Pinxten & Francois, 2011). Για το λόγο αυτό δεν αρνούμαστε το σώμα των γνώσεων που τα ακαδημαϊκά μαθηματικά μεταφέρουν αλλά τον τρόπο με τον οποίο μεταφέρονται ο οποίος απευθύνεται μόνο σε περιορισμένες κοινωνικές ομάδες (Pinxten, 2016).

Λαμβάνοντας ως σταθερές τις παραπάνω αξίες έχει νόημα να αναλυθεί πώς τα μαθηματικά μπορούν να συνδράμουν στην αλλαγή της κοινωνίας με στόχο την κοινωνική δικαιοσύνη.

#### *2.3.4 Μαθηματικά και Κοινωνική Δικαιοσύνη*

Γίνεται αντιληπτό ότι αν η συντροφικότητα, η επικοινωνία, η ανάπτυξη της προσωπικής ταυτότητας των παιδιών αποτελέσουν αρχές και ιδέες της εκπαίδευσης οι αλλαγές προς την κοινωνική δικαιοσύνη θα ήταν πολλές. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο βασική αρχή θα αποτελούσε η τοποθέτηση του Freire (1974) ότι ανάγκη για ελευθερία δεν έχουν μόνο οι κατώτερες κοινωνικές τάξεις. Αντιθέτως, μια τέτοια εκπαίδευση θα προσανατολιζόταν στη συνειδητοποίηση του ατόμου ότι η δική του ελευθερία δεν αποτελεί κάτι επιτεύξιμο αν το σύνολο της κοινωνίας δεν είναι ελεύθερο. Η αρχή προς αυτή την κατεύθυνση μπορεί να γίνει με την αναγνώριση των κοινωνικών συμβάσεων που ακολουθούνται, την αναγνώριση της κοινωνικής θέσης του κάθε ενός/ της κάθε μίας και τι σημαίνει αυτό για τα υπόλοιπα μέλη της κοινωνίας. Έπειτα, το άτομο θα μπορέσει να επιλέξει ευσυνείδητα ποιες από αυτές τις συμβάσεις επιθυμεί να διατηρήσει ή να αλλάξει (Rancière, 2008).

Σε μια τέτοια εκπαίδευση, η «προβληματίζουσα εκπαίδευση» του Freire (1974), τα παιδιά μαθαίνουν να λειτουργούν σε ένα κλίμα αμοιβαίας εμπιστοσύνης, το οποίο βοηθά τελικά τα ίδια ώστε να ολοκληρωθούν ως ελεύθερα άτομα. Δεν έχει νόημα να γίνεται λόγος για εκπαίδευση που στοχεύει στην ελευθερία του ατόμου εάν το αποτέλεσμα δεν είναι η αγάπη προς τον Άλλον και την κοινωνία. Όπως αναφέρει ο ίδιος ο όρος αγάπη δεν χρησιμοποιείται συναισθηματικά αλλά ως πράξη απόλυτης ελευθερίας και κατάργησης της καταπίεσης για τον εαυτό και για τον Άλλον. Όταν η επικοινωνία είναι το ζητούμενο, πώς μπορεί να επιτευχθεί χωρίς αγάπη προς τον συνομιλητή; Όταν η ελευθερία είναι το ζητούμενο πώς μπορεί το άτομο να οδηγηθεί σε αυτή εάν δεν έχει θάρρος να υπερασπιστεί τον εαυτό του και τους άλλους με την ίδια αγάπη; Έτσι, η κάλπικη φιλανθρωπία και η ζήλεια για όσους/ες ζουν σε κατώτερες και ανώτερες κοινωνικές τάξεις αντίστοιχα σταματούν να διαιωνίζονται

(Freire, 1974) και οι ανώτεροι παύουν να είναι ανώτεροι, οι κατώτεροι χάνουν τη θέση κατωτερότητάς τους (Rancière, 2008).

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι η ίδια αρχή αφορά και την επαφή του ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον, καθώς η αναγνώριση μοτίβων και συμπεριφορών στη φύση ενισχύουν και συνδράμουν αρχές όπως η ενσυναίσθηση, ο σεβασμός προς τον Άλλον (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017). Τα παιδιά παίρνουν το ρόλο κριτικών στοχαστών και δημιουργούν προβληματισμούς για την πραγματικότητα που βιώνουν στο περιβάλλον τους για τα ίδια και για τους/ις υπόλοιπους/ες. Μια τέτοια μορφή εκπαίδευσης μπορεί να θεωρηθεί επαναστατική καθώς μπορεί να επιφέρει αλλαγές στην κοινωνία όπως τη γνωρίζουμε σήμερα. Τα παιδιά πρέπει πρώτα να στοχαστούν σχετικά με την κοινωνία στην οποία τα ίδια ζουν και έπειτα να αναζητήσουν αντιστοιχίες με άλλες ιστορικές πραγματικότητες του ανθρώπου.

Μια μαθηματική εκπαίδευση που προσανατολίζεται προς την κοινωνική δικαιοσύνη μπορεί να πάρει διαφορετικές έννοιες και ορισμούς. Αρχικά, τα κριτικά μαθηματικά (critical mathematics) όπως χρησιμοποιείται η έννοια από τους Frankenstein (1987) και Skovsmose (1994) (όπ. αναφ. Gutstein, 2007) ανήκουν στο πλαίσιο της κριτικής παιδαγωγικής (Freire, 1974) και στηρίζονται στον πολιτισμό και στα προσωπικές εμπειρίες των παιδιών. Τα μαθηματικά σε αυτό το πλαίσιο χρησιμοποιούνται ώστε τα παιδιά να αναστοχαστούν την πραγματικότητα που βιώνουν και να δράσουν σε και για αυτόν. Έτσι τα μαθηματικά αποκτούν νόημα για τα παιδιά και δεν αποτελούν πλέον ένα σύνολο κανόνων και συμβάσεων που πρέπει να θυμούνται για να ακολουθήσουν. Αντιθέτως, τα κριτικά μαθηματικά αφορούν ένα σύνολο μαθηματικών δεξιοτήτων που επιτρέπουν στα παιδιά να έχουν πρόσβαση



στον πολιτισμό τους, να συμμετέχουν στην εκπαίδευση και στην κοινωνία ως πολίτες.

Αξίζει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι τα παιδιά έχουν ήδη κατασκευασμένη μια οπτική για τα μαθηματικά που χρησιμοποιούν στη ζωή τους η οποία μπορεί να μη συνάδει με την εικόνα που αναλύεται περί κοινωνικής δικαιοσύνης. Παρόλα αυτά θα αποτελούν μια λογική «πέραςμα» στον πραγματικό κόσμο των παιδιών. Τα μαθηματικά δηλαδή θα αποτελέσουν το εργαλείο για να αναδειχθούν τα σημεία που αφορούν την κοινωνική δικαιοσύνη, οι φυλετικές, οικονομικές, ταξικές ανισότητες, ή οι διακρίσεις φύλου (Pais, 2008).

Ας μην προσπερνάται το γεγονός ότι όταν γίνεται λόγος για τα μαθηματικά με στόχο την κοινωνική δικαιοσύνη θεωρείται ότι και τα δύο σημεία αποτελούν ίσους στόχους της εκπαίδευσης. Επίσης, η έντονη αλληλεπίδραση που δημιουργείται μεταξύ των δύο αυτών στόχων αποδίδει ισάξιο νόημα στα παιδιά τόσο για την απόκτηση μαθηματικών γνώσεων όσο και για την ενεργοποίησή τους προς την κοινωνική δικαιοσύνη (Gutstein, 2007).

#### *2.4 Εν Κατακλείδι*

Λαμβάνοντας υπόψη όσα αναλύθηκαν στο παρόν κεφάλαιο τα μαθηματικά αποτελούν ένα σημαντικό μέσο άσκησης εξουσίας από την επίσημη γραμμή που ακολουθεί η εκπαίδευση, με οικονομικά οφέλη για την αγορά. τις επιχειρήσεις και διαιώνιση της πνευματικής ανισότητας στην εκπαίδευση και της κοινωνικής ανισότητας λόγω της υποτιθέμενης άμεσης σχέσης τους με την εύρεση εργασίας και κατά συνέπεια την ανέλιξη της κοινωνικής θέσης. Ένα ακόμη ενδιαφέρον σημείο στηριζόμενο κυρίως στις μελέτες των Bishop (1988) και Pinxten (2016) αποτελεί η επανατοποθέτηση της σημασίας του πολιτισμού στα μαθηματικά και η δυνατότητα

που μας προσφέρουν για μια ευρύτερη κατανόηση των ποικίλων δράσεων και διαδικασιών που μπορούν να θεωρηθούν σήμερα τα μαθηματικά υπό αυτό το πρίσμα.

Η ανάγκη για αναθεώρηση της προσέγγισης των μαθηματικών κρίνεται σημαντική. Έτσι προς αυτή την κατεύθυνση θεωρήθηκε αναγκαία μια γενικότερη αλλαγή στην οπτική της εκπαίδευσης. Με βασικές αναφορές τις απόψεις του Freire (1974) και του Rancière (2008) η κριτική συνειδητοποίηση του ατόμου και η αναδόμηση των ρόλων των παιδιών και των εκπαιδευτικών επηρέασαν την πορεία που ακολουθήθηκε σε αυτή την εργασία ώστε να καταλήξουμε στην διεύρυνση της επιστημολογίας των μαθηματικών μέσα από μια διευρυμένη έννοια της κριτικής μαθηματικής εκπαίδευσης.

## Κεφάλαιο 3

### Από την Εκπαίδευση στη Μαθητεία

Λαμβάνοντας υπόψη τα σημεία του προηγούμενου κεφαλαίου διαφαίνεται η ανάγκη για αναφορά σε συγκεκριμένες εναλλακτικές προτάσεις όπου τα μαθηματικά υπό το πρίσμα που αναλύθηκαν μπορούν να εξασκηθούν και να αποτελέσουν εκπαιδευτική πραγματικότητα.

#### *3.1 Ορίζοντας τις αλλαγές: Πώς και πού*

Οι Freire και Freneit πρόσφεραν πολλά προς αυτή την κατεύθυνση παρέχοντας αναλυτικές υποδείξεις και σενάρια ώστε να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα, για μια εκπαίδευση με στόχο την κοινωνική δικαιοσύνη και την ισότητα. Τα σημεία που εστίασαν και χρησιμοποιούνται κατά κόρον από το σύνολο των εναλλακτικών εκπαιδευτικών εγχειρημάτων αποτελούν (1) η πρακτική εργασία των παιδιών, (2) η οργάνωση του χώρου όπου θα τελούνται οι δράσεις με συγκεκριμένες δομές, (3) η υλοποίηση διαφορετικών εργαστηρίων όπου δε θα εξασκούνται μεμονωμένα μαθησιακά αντικείμενα αλλά θα τελούνται χειρωνακτικές και διανοητικές εργασίες ώστε τα παιδιά να αποκτούν μια ολική εικόνα γνώσης και τέλος (4) η επαφή με το φυσικό περιβάλλον, στο οποίο περιλαμβάνονται φυτά και ζώα σε μια αρμονική συνύπαρξη με το ανθρωπογενές περιβάλλον.

##### *3.1.1 Πρακτική εργασία*

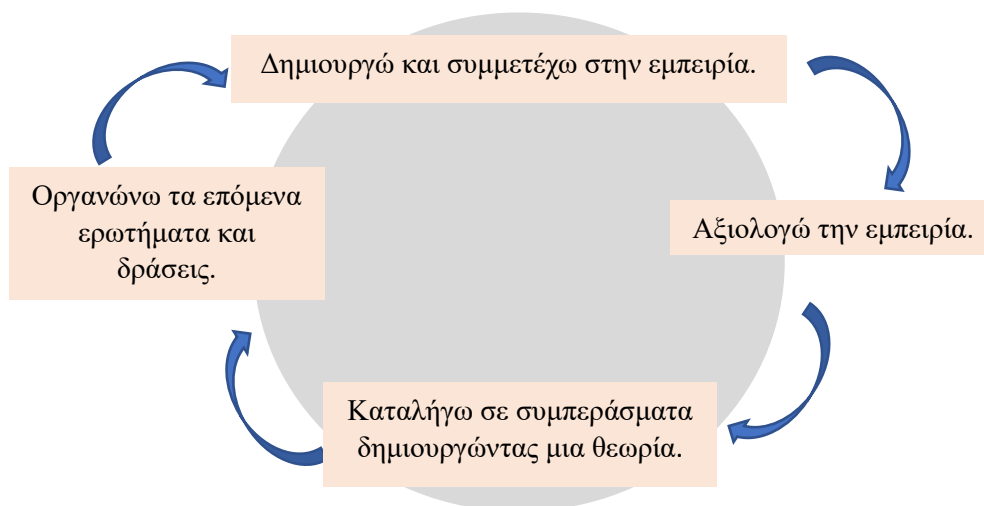
Μια τέτοια πρόταση προτείνει την εξ αρχής συμμετοχή των παιδιών σε εργασίες που υποβοηθούν την καλή τους υγεία, την έκφραση και τη δημιουργικότητά τους, κάτι το οποίο συνδέεται και με την πρόταση των ρεαλιστικών μαθηματικών που σημειώθηκε στο Κεφάλαιο 2. Δε γίνεται λόγος για πρόωρη παραγωγική εργασία αλλά για δράσεις που θα αποτελέσουν κινητήριο δύναμη για τη γνώση. Ταυτόχρονα, με αυτό τον τρόπο τα παιδιά δημιουργούν συγκροτημένες προσωπικότητες και

λειτουργούν ως ομάδα. Έτσι σταδιακά τα παιδιά δημιουργούν μια κοινότητα με συλλογικές αρχές και πλάνα εργασίας στηριζόμενα στην ελευθερία, με μοναδικούς φραγμούς τα όρια που τα ίδια έχουν θέσει (Freneit, 1977). Σε ένα τέτοιο πλαίσιο δημιουργούνται πολλές ευκαιρίες για άσκηση των δεξιοτήτων και κατάλληλες συνθήκες για μια διευρυμένη έννοια της μαθηματικής σκέψης (Bishop, 1988. Βλ. Κεφάλαιο 2).

Γίνεται λόγος για ένα περιβάλλον εκπαίδευσης όπου τα παιδιά λειτουργούν ελεύθερα όπως μέσα στο προσωπικό τους δωμάτιο στο σπίτι, διαχειρίζονται τους χώρους και τα εργαλεία με στόχο να καλύψουν προσωπικούς τους στόχους. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον τα παιδιά μπορούν να είναι ευτυχισμένα αλλά και να προετοιμάζονται για μια δημοκρατική κοινωνία (Freinet, 1977). Ταυτόχρονα, το ενδιαφέρον των παιδιών προσανατολίζεται στην πρακτική εξάσκηση όσων συμβαίνουν γύρω τους, κατανοώντας έτσι τον εαυτό τους και δημιουργώντας την ταυτότητα του ενεργού ατόμου, στοιχεία που αποτελούν σημαντικές πτυχές για τα κριτικά μαθηματικά (Skovsmose & Nielsen, 2012). Συγκεκριμένα, η προσωπική εργασία παρέχει στα παιδιά τη δυνατότητα να ακολουθήσουν τον προσωπικό τους ρυθμό και να την εξελίσσουν χωρίς άγχος μηδενίζοντας έτσι την εξουσία των ενηλίκων στους στόχους που θέτουν (Elliott, 2008). Την ίδια ιδέα υποστηρίζει και ο Dewey (1982) ο οποίος αναφέρει ότι μέσω της εργασίας μπορεί κάποιος να αποκτήσει την αίσθηση της πραγματικότητας, να αναγνωρίσει τη σημασία των αληθινών αντικειμένων, τις ανάγκες της κοινωνίας, να εξασκήσει την παρατηρητικότητα του, την δημιουργικότητα και τη λογική σκέψη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η πρόταση που γίνεται στην παρούσα έρευνα αφορά την εργασία ως τρόπο κατάκτησης της γνώσης ένα τρόπο ζωής για τα παιδιά και όχι μέθοδο διδασκαλίας. Μέσω αυτής τα άτομα μαθαίνουν να οργανώνουν τον εαυτό

τους και τους στόχους τους καθώς είναι αυτό- οδηγούμενη, να ασκούν τη δημιουργικότητά τους και να επιλύουν προβλήματα, να εκφράζουν τον εαυτό τους. Επιπλέον, εμπλέκονται συναισθηματικά με τις κατακτημένες γνώσεις και για το λόγο αυτό εξασκούνται και νοητικά μιας και ό,τι κάνουν τα αφορά. Η συμμετοχή των παιδιών στην εργασία δεν αφορά έναν μακρινό και αόριστο σκοπό μα κάτι που εμπλέκεται στην πραγματικότητα του ατόμου και του δίνει την ευκαιρία να επιδράσει στο περιβάλλον του. Τέλος, αφορά μια κατάσταση που δεν τελειώνει ποτέ αφού μόλις ένα πρόβλημα λυθεί το επόμενο έχει ήδη προκύψει μέσα από την αξιολόγηση της εμπειρίας και τα συμπεράσματα μαζί με όποιους νέους προβληματισμούς έχουν δημιουργηθεί. Μέσα σε αυτή τη διαδικασία το άτομο έχει κατακτήσει την αξιολόγηση της εργασίας και του δικού του ρόλου κρίνοντας κάθε σημείο της. Ταυτόχρονα μπορεί να συνδράμει και να επικοινωνήσει στις εργασίες άλλων καθώς γνωρίζει προσωπικά δυσκολίες και προβλήματα (Elliott, 2008).



Εικόνα 3.1 Η πορεία που ακολουθεί το άτομο κατά την εκτέλεση ενός έργου σύμφωνα με την Elliott (2008).

### 3.1.2 Διαμόρφωση Χώρου

Έτσι σε ένα τέτοιο σενάριο οι αίθουσες αντικαθίστανται από εργαστήρια, χώροι με εύκολη πρόσβαση στο φυσικό περιβάλλον (Freneit, 1977. Pickersgrill,

2017). Άλλωστε ο σχεδιασμός των εσωτερικών και εξωτερικών χώρων επηρεάζει την κοινωνική, νοητική και φυσική ανάπτυξη των παιδιών, γεγονός που στηρίζεται στα παρεχόμενα ερεθίσματα αυτών των χώρων (Pickersgrill, 2017). Ο χώρος που προτείνει τόσο ο Dewey (1982) όσο και ο Freneit (1977) οργανώνεται και λειτουργεί όπως ένα σπίτι, με κουζίνα, κήπο και εργαστήρια, στο σύνολο των οποίων εργάζονται τα παιδιά. Προτείνεται επίσης η παρουσία εργαστηρίων που μπορούν να ρυθμίσουν την οικονομική ζωή του χώρου, δηλαδή την δημιουργία οικονομικού κέρδους από τα ίδια τα παιδιά ως ένα ακόμη σημείο απόκτησης γνώσης.

### *3.1.3 Εργαστήρια Χειρωνακτικής και Διανοητικής Εργασίας*

Τα εργαστήρια μπορούν να είναι τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους και να αφορούν δεξιότητες που συνδράμουν στην κάλυψη βασικών αναγκών του ανθρώπου (Dewey, 1982). Ο Freneit (1977) προτείνει τα εργαστήρια γεωργικών εργασιών, κτηνοτροφίας, σιδηρουργείο, ξυλουργείο, μαγειρικής, ραπτικής, κατασκευών, μηχανουργείο, εμπορίου. Καθώς η μάθηση χρειάζεται εσωτερικές και εξωτερικές διεργασίες (Davis, 2017) στα εργαστήρια πραγματοποιούνται χειρωνακτικές και διανοητικές δραστηριότητες όπως η συλλογή ντοκουμέντων, η διερεύνηση γνώσεων, ο πειραματισμός, η γραπτή δημιουργία, η καλλιτεχνική έκφραση και δημιουργία, η επικοινωνία με την ομάδα (Freneit, 1977).

Μέσα από τα εργαστήρια τα παιδιά μαθαίνουν να καλύπτουν τις σημαντικότερες ανάγκες της καθημερινής τους ζωής όπως η στέγαση, η τροφή, η ένδυση, η διακίνηση και ανταλλαγή αγαθών, ασκούν την παρατήρησή τους και τα αισθητήρια όργανά τους συντονίζοντάς τα σε διαφορετικές λειτουργίες, ασκούνται σωματικά, πράττουν μεθοδικά και θέτουν στόχους, θίγουν πολλά διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα συνδυάζοντάς τα σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου που τελούν. Τα πλάνα εργασίας τίθενται σε συνεργασία παιδιών και ενηλίκων και

χωρίζονται χρονικά σε ετήσια, μηνιαία, εβδομαδιαία και σε ατομικά και ομαδικά (Freneit, 1977). Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά κατανοούν εις βάθος τις συνθήκες διαφορετικών εργασιών και προβλημάτων μέσω από την προσωπική τους εμπειρία και την ενσώματη συμμετοχή τους (Davis, 2017).

### *3.1.4 Φυσικό Περιβάλλον: Πλαίσιο Κατάκτησης Γνώσεων*

Για τον Freneit (1977) το ιδανικό περιβάλλον εκπαίδευσης αποτελεί η φύση καθώς και υποστηρίζει ότι μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες του κάθε παιδιού και της κάθε ομάδας. Τα παιδιά σταδιακά γνωρίζουν το περιβάλλον τους και μαθαίνουν να κυριαρχούν σε αυτό πάντα έχοντας έναν απώτερο κοινωνικό σκοπό. Έτσι τα παιδιά προτείνεται να εμπλέκονται στην καλλιέργεια της γης, στη φροντίδα ζώων, σε κατασκευές επίπλων, τοίχων, καλυβών. Το φυσικό περιβάλλον όμως δεν μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες των παιδιών έτσι απαραίτητες είναι οι μηχανικές εργασίες, οι καλλιτεχνικές και οι πνευματικές. Σε όλες τις παραπάνω εργασίες οι ενήλικες οφείλουν να ελέγχουν το περιβάλλον για την ασφάλεια των παιδιών και να απομακρύνουν επικίνδυνα εργαλεία. Όπως έχει ήδη αναφερθεί η επαφή με τον εξωτερικό κόσμο παράγει γνώση που αφορά το ίδιο το άτομο ενώ η διαδικασία που ακολουθήθηκε αποτελεί πλέον διαδικασία ζωής για το άτομο (Freire, 1974).

Η σύνδεση των παιδιών με το φυσικό περιβάλλον στηρίζεται κατά μεγάλο μέρος στο να μπορέσουν τα παιδιά να έρθουν αντιμέτωπα με συνθήκες στις οποίες θα χρειαστεί να πάρουν ρίσκα μόνα τους (Pickersgrill, 2017). Η ύπαρξη ενός κήπου και η εργασία σε αυτόν βοηθάει στη μείωση της εξουσίας των ενηλίκων καθώς εύκολα τα παιδιά αναλαμβάνουν ρόλους. Για παράδειγμα, αποτελεί ένα χώρο όπου τα παιδιά συνεργάζονται με ευκολία μεταξύ τους και παρέχει ευκαιρίες για να μεταφέρουν τις ήδη κατεκτημένες γνώσεις στους σε συνομήλικους και ενήλικες. Επιπλέον, αποτελεί εύφορο έδαφος για την ανάπτυξη της περιέργειας, της εξερεύνησης και της

παρατήρησης. Τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με καταστάσεις που παράγουν διαφορετικά αποτελέσματα από τα αναμενόμενα γεγονόσ που τα οδηγεί στην αναζήτηση εξηγήσεων και λύσεων. Σε ένα περιβάλλον όπως ο κήπος παρέχεται η δυνατότητα στα παιδιά για δυναμική σωματική κίνηση όπως τρέξιμο, κύλισμα, μπουσούλισμα, πήδημα, σκαρφάλωμα, και ταυτόχρονα για εξάσκηση της μικρής τους κίνησης μέσα από της κηπευτικές εργασίες. Επίσης, η επικοινωνία με την ομάδα αναπτύσσεται έντονα με την ύπαρξη κοινών στόχων και εργασιών (Gerofsky, 2017b).

Δε γίνεται λόγος για ρομαντικοποίηση της φύσης μα για την συστηματική δημιουργία ενός περιβάλλοντος εκπαίδευσης όπου το φυσικό περιβάλλον χρησιμοποιείται για συγκεκριμένους στόχους (Gerofsky, 2017b). Έτσι γίνεται λόγος για επαφή με το φυσικό περιβάλλον ως έκφραση της ανάγκης και της επιθυμίας των ατόμων και όχι ως υποχρεωτική εκπαιδευτική δράση (Hoeg & Barrett, 2016).

Επιπλέον για να γνωρίσουν τα παιδιά το φυσικό περιβάλλον πρέπει να ζουν μέσα σε αυτό (Gwekwerere, 2016), η επαφή τους στα στενά όρια των διδακτικών ωρών δεν αποτελεί συνώνυμη λύση. Φυσικά και γίνεται να υπάρξουν περιπτώσεις όπου ακόμη και μέσα στην επίσημη γραμμή της εκπαίδευσης σημαντικές ενέργειες θα πραγματοποιηθούν από παιδιά και ενήλικες. Δράσεις που η επαφή με το φυσικό περιβάλλον θα αποτελεί κομμάτι της κάλυψης των γενικότερων αναγκών της κοινωνίας, αυθεντικές και με νόημα για τα παιδιά. Στις περιπτώσεις αυτές τα παιδιά έρχονται σε επαφή με τις αξίες της κοινωνίας τους, επηρεάζονται από τοπικές παραδόσεις, εξασκούν την ενασχόληση με την επίλυση προβλημάτων, την κριτική και δημιουργική σκέψη, την εφευρετικότητά τους και τολμούν να αναζητούν λύσεις για τοπικά ζητήματα (Howard, 2016).

### *3.1.5 Σχέσεις Παιδιών και Ενηλίκων*



Ωστόσο για να οργανωθούν τέτοιες δράσεις στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα πρέπει πρώτα οι εκπαιδευτικοί να έχουν κατανοήσει πως τα μαθηματικά δεν αποτελούν κάτι απόμακρο από την ανθρώπινη ύπαρξη και δραστηριότητα, αλλά εργαλεία που τα χρησιμοποιεί στις σωστές συνθήκες (Knijnik and Wanderer, 2010). Ακόμη, σημαντικό σημείο αποτελεί η αναγνώριση των βασικών γνώσεων που φέρει το κάθε παιδί στο περιβάλλον που εκπαιδεύεται. Ο Graham (1988) βέβαια σημειώνει ότι για να επιτευχθεί αυτή η αναγνώριση ο/η εκπαιδευτικός πρέπει να έχει αναπτύξει μετα- αποικιακή συνείδηση και ευ συνείδηση σε θέματα πολιτισμού και περιβάλλοντος.

Επίσης, πρέπει να έχουν κατανοήσει ότι χωρίς καμία ευελιξία στις προηγούμενες γνώσεις ή επιθυμίες των εκπαιδευόμενων θα περιορίσουν τις δυνατότητες και δεξιότητες των παιδιών. Πρέπει λοιπόν να αντιληφθούν η κατάκτηση της γνώσης αποτελεί αποτέλεσμα συστηματικής μελέτης και έρευνας ενός αντικειμένου, άσχετα από τη σημασία που του δίνεται από την κοινωνία. Αυτή η επανάληψη είναι το σημείο που δημιουργεί την γνώση καθώς χρησιμοποιεί τις προσωπικές βιαστικές παρατηρήσεις στην εργασία του νου ώστε να παράγει συνειδητά ίδια ή διαφορετικά αποτελέσματα (Rancière, 2008). Η καθημερινότητα του παιδιού αποτελεί το πλέον κατάλληλο περιβάλλον για να προκύπτουν ερωτήματα, κίνητρα, ενδιαφέροντα που θα το κινητοποιούν ώστε να αποκτήσει μέσα από την προσωπική του πείρα κοινωνικές και φυσικές γνώσεις (Freire, 1970).

Ο /Η εκπαιδευτικός λοιπόν δεν είναι πλέον αυτός/η που μεταφέρει γνώση αλλά αυτός/η που εξηγεί όσα δυσκολεύεται να κατανοήσει ο εκπαιδευόμενος/η (Rancière, 2008). Ο Rancière (2008) αναφέρει ότι ένας/μία εκπαιδευτικός πρέπει να κάνει ερωτήσεις στα παιδιά όπως αυτές που θα έκανε σε έναν οποιοδήποτε άνθρωπο με τον οποίο επικοινωνεί. Μέσα από αυτές τις απλές ερωτήσεις εξελίσσει διακριτικά

τις γνώσεις των παιδιών στηριζόμενος σε σημεία που τα παιδιά ήδη γνωρίζουν. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να αντιληφθεί τις διεργασίες από τις οποίες περνάει το παιδί για να κατακτήσει την γνώση μαζί με τον ίδιο. Ο/Η εκπαιδευτικός ωθεί συνεχώς τα παιδιά στο να διερευνούν και να αναζητούν απαντήσεις, ακόμη και στα πιο απλά ερωτήματα. Οι λύσεις που θα βρεθούν μπορεί να μην είναι οι ζητούμενες ούτε οι αναγκαίες αλλά σίγουρα θα οδηγήσουν παιδιά και εκπαιδευτικούς στο επόμενο ερώτημα (Rancière ,2008).

Όταν η αλληλεπίδραση των παιδιών με τους ανθρώπους, την κοινωνία, και το γύρω περιβάλλον χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτικό μέσο μπορούμε να πούμε ότι έχει επιτύχει να αποτελεί μία κριτική επέμβαση στην πραγματικότητα από τα παιδιά.

Ταυτόχρονα ο/η εκπαιδευτικός κρίνει με νέα δεδομένα όσα θεωρούσε πραγματικότητα καθώς οι απόψεις και οι λύσεις που διατυπώνονται από τους μαθητές αναγνωρίζονται ως σημαντικές θέσεις (Freire, 1974).

Η αναγνώριση της άγνοιας του από την πλευρά του/ης εκπαιδευτικού οδηγεί σε ένα σύγχρονο ταξίδι γνώσης με τα παιδιά. Φυσικά οι εκπαιδευτικοί κατέχουν ήδη γνώσεις ξεκινώντας την αναζήτηση λύσεων μαζί με τα παιδιά, ωστόσο αυτό δε σημαίνει ότι λαμβάνοντας τη θέση του/ης ερευνητή/τριας δε θα φτάσουν σε αποτελέσματα που αρχικά δεν είχαν καν φανταστεί (Rancière ,2008). Έτσι η εξουσία του/ης ενήλικα εκπαιδευτικού εκμηδενίζεται όπως και η τυπική εξωτερική πειθαρχία με σημαντικές επιδράσεις στην ταυτότητα που χτίζουν τα παιδιά.

Ωστόσο η ελευθερία των παιδιών δεν σημαίνει ότι οι ενήλικες τα αφήνουν έρμαιο των καταστάσεων. Η υποστήριξη και η δημιουργία ενός περιβάλλοντος ελευθερίας για τα παιδιά και τους ενήλικες δεν σημαίνει σε καμία περίπτωση απουσία κανόνων. Αντίθετα, η ελευθερία στηρίζεται στην ύπαρξη κανόνων και νόμων αλλά με τέτοιο τρόπο ώστε τα άτομα να τους χρησιμοποιούν προς όφελός τους. Η βασική

ευθύνη των ενηλίκων είναι η οργάνωση ενός περιβάλλοντος πλούσιο σε εργαλεία, υλικά, ερεθίσματα όπου θα κυριαρχεί η αρμονία και ισορροπία. Οι ενήλικες οφείλουν να γνωρίζουν τα στάδια από τα οποία περνούν τα παιδιά στην επεξεργασία του περιβάλλοντος ώστε τις κατάλληλες στιγμές να τα υποστηρίζουν. Οι ενήλικες συμμετέχουν στην εκπαίδευση των παιδιών ώστε να παρέχουν περισσότερα ερεθίσματα στα παιδιά για να προκύψει η ανάγκη τους να χρησιμοποιήσουν τον προφορικό λόγο, την αριθμητική, τις κατασκευές, την μηχανική (Spring, 1987).

Αντίστοιχα στην επαφή των παιδιών με την κοινωνική πραγματικότητα οι εκπαιδευτικοί είναι εκεί για να τα υποστηρίζουν στην αναγνώριση των προβληματικών και των αντιφάσεων. Οι πρώτες λύσεις δίνονται μαζί με τους εκπαιδευτικούς στο επίπεδο της δικής τους μικρής κοινότητας μέσα από δράσεις και έπειτα εξελίσσοντας τον στοχασμό τους οι λύσεις περνούν και σε πιο θεωρητικό επίπεδο. Τα παιδιά στην συνέχεια θα μπορούν να επαναλάβουν την διαδικασία μόνα τους καθώς θα αποτελεί κομμάτι της πραγματικότητάς τους (Freire, 1974).

### *3.2 Εγχειρήματα στην Ελλάδα*

Σε ένα πλαίσιο εκπαίδευσης, όπως αυτό που αναλύεται στην παρούσα έρευνα, πραγματοποιήθηκαν αρκετές προσπάθειες από ενήλικες (γονείς, εκπαιδευτικούς) να δημιουργηθούν εκπαιδευτικοί φορείς που να αντιπροτείνουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο διαφορετικό από αυτό της δημόσιας εκπαίδευσης. Το σύνολο αυτών των προσπαθειών μπορεί κάποιος/α να βρει στην επίσημη ιστοσελίδα Δημοκρατική Εκπαίδευση ([democraticschoolsgr.blogspot.gr/](http://democraticschoolsgr.blogspot.gr/)). Όπως αναφέρεται στην αρχική σελίδα του ιστοτόπου τα τελευταία χρόνια αρκετές είναι οι ιδιωτικές προσπάθειες για εναλλακτική εκπαίδευση επηρεασμένες από αντίστοιχες του εξωτερικού. Έτσι, στην Ελλάδα πλέον συναντώνται σχολεία που στηρίζονται στη μέθοδο Waldorf, Montessori, Reggio Emilia. Παρόλα αυτά ακόμη και σήμερα νομοθετικά δεν

καλύπτεται η ίδρυση ενός εκπαιδευτικού φορέα που ακολουθεί τις αρχές των ελεύθερων σχολείων, όπως το Summerhill ή το Sudbury Valley School. Αν λάβει κανείς υπόψη ότι το μοναδικό δημόσιο ελεύθερο σχολείο είναι το Da Ponte στην Πορτογαλία, όπως αναφέρεται στην επίσημη ιστοσελίδα του ([www.escoladaponte.pt/novo/](http://www.escoladaponte.pt/novo/)) γίνεται κατανοητή η δυσκολία να συμβεί και στην Ελλάδα.

Οι στόχοι των εκπαιδευτικών εγχειρημάτων που ανήκουν κάτω από την ομπρέλα των δημοκρατικών σχολείων στην Ελλάδα είναι να μπορούν τα παιδιά «να στοχάζονται για τον εαυτό τους, να αμφισβητούν την εξουσία, να υπερασπίζονται τις πεποιθήσεις και τις αξίες τους, να έχουν κίνητρα και να είναι ικανοί να συνεργαστούν με τους άλλους» (Σχολεία σε Μετάβαση, 2018). Στις προσπάθειες αυτές για αμεσοδημοκρατία και αναθεώρηση των εκπαιδευτικών στόχων γίνεται αντιληπτή η μετατόπιση από τη δημόσια κρατική εκπαίδευση στην κοινή ιδιοκτησία παιδαγωγών- παιδιών- γονέων/κηδεμόνων. Τα εκπαιδευτικά πλαίσια που αναφέρονται δεν ανήκουν στις γνωστές μορφές ιδιωτικής εκπαίδευσης, δηλαδή δεν παίρνονται αποφάσεις από τους ιδιώτες ούτε βασικό μέλημα είναι η απολαβή κέρδους. Έτσι, τα εγχειρήματα αυτά στοχεύουν στην ανάπτυξη λογικής των κοινών στο εσωτερικό τους, κάτι το οποίο στη συνέχεια ευρύνεται στην κοινωνία μέσα από πολιτικές αλλαγές (Πεχτελίδης, Κιουπκιάλης & Δαμοπούλου, 2015).

Σχολεία, παιδικοί και άλλα εκπαιδευτικά κέντρα, όπως το εργαστήριο που αφορά την παρούσα έρευνα, αναφέρονται στη λίστα των δημοκρατικών σχολείων κάτω από τον τίτλο «σύνδεσμοι εναλλακτικής εκπαίδευσης». Η πλειοψηφία των εγχειρημάτων εδράζουν στην Αθήνα και στη Θεσσαλονίκη. Ωστόσο, αναφορικά με προσπάθειες που έχουν γίνει στην επαρχία αναφέρονται το Δημοτική Σχολείο Φουρφουρά (ή αλλιώς το Σχολείων της Φύσης και των Χρωμάτων), τα Μπισκούνια

στον Βόλο, ο Κήπος των Παιδιών στο βουνό Καϊμακτσαλάν, ο Παιδόκηπος Φτου και Βγαίνω στο Ηράκλειο, το Σχολείο του Δάσους στη Χίο, το Σπόρι στο Ρέθυμνο.

Τα Μπισκούνια για παράδειγμα που μελετήθηκαν από τους Πεχτελίδης, Κιουπκιάλης και Δαμοπούλου (2015) αποτελεί ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο που ακολουθεί αρχές όπως η ελευθερία και η αυτονομία των παιδιών στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό στις συνθήκες που υπάρχουν στο χώρο του. Παρά τις δυσκολίες και τα εμπόδια που μπορεί να αντιμετωπίζει η συγκεκριμένη εκπαιδευτική ομάδα, ή οποιαδήποτε άλλη, τα μέλη της ενώνονται από την κοινή επιθυμία για έναν εναλλακτικό χώρο μάθησης. Όπως αναφέρθηκα και προηγουμένως στην παρούσα μελέτη η ανακατασκευή της εικόνας της παιδικής ηλικίας από τους ενήλικες στα Μπισκούνια έπαιξε σημαντικό ρόλο. Σε ένα τέτοιο εγχείρημα αναγνωρίζονται οι προσωπικές ανάγκες των παιδιών, τα οποία είναι ενεργά μέλη της κοινότητας και εκφράζουν την άποψή τους. Καθώς το παιδί λοιπόν εμπλουτίζει το πολιτισμικό του κεφάλαιο κατευθυνόμενο από τις δικές του ανάγκες εξασκείται και το κοινωνικό μέσα από την επαφή του εγχειρήματος με διαφορετικές ομάδες της κοινωνίας.

Αυτή η στροφή στη λογική για τα κοινά τελικά μπορεί να αναδομήσει την κοινωνία, άρα να λάβει και πολιτικά αποτελέσματα (Πεχτελίδης, Κιουπκιάλης & Δαμοπούλου, 2015). Σε ένα πιο ανοιχτό πλαίσιο, αντίστοιχα εγχειρήματα μπορούν χρησιμοποιηθούν ως αυτοδιαχειριζόμενα κέντρα αυτόνομης μάθησης για το σύνολο της κοινωνίας. Βασικές προϋποθέσεις αποτελεί η σύνδεση με τη φύση, ένας απλός λαχανόκηπος αρκεί, χώροι εργαστηρίων, ένα επιχειρηματικό πλάνο ώστε το εγχείρημα να μπορεί να στηρίζεται οικονομικά από τα ίδια τα μέλη του. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να παράγεται κοινωφελές έργο (φροντίδα συνανθρώπων, περιβάλλοντος, ζώων, στήριξη εναλλακτικών μεθόδων και τρόπων παραγωγής) κάτι το οποίο υποστηρίζει τον πολιτικό ρόλο που λαμβάνει για την κοινωνία (Ένα

Χειροπιαστό και Πρακτικό Όραμα για την Παιδεία και τη Μελλοντική μας Κοινωνία, 2015).

Γίνεται αντιληπτό ότι η επαρχία με τους μικρούς πληθυσμούς πόλεων, κωμοπόλεων και χωριών μπορεί να στηρίξει τέτοιες προσπάθειες ευκολότερα λόγω της μικροκοινωνίας που εκφράζουν. Σε αυτό το πλαίσιο θα μπορούσα να λειτουργήσουν ακόμη και δημόσια σχολεία, πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το Δημοτικό σχολείο του Φουρφουρά στην Κρήτη αποτελεί άλλωστε ένα ισχυρό παράδειγμα μεταμόρφωσης τόσο ως προς τη διεύθυνση, τη μέθοδο και το περιεχόμενο των διαδικασιών που ακολουθούνται στην πορεία μάθησης όσο και προς τους χώρους του σχολείου (Σχολεία σε Μετάβαση, 2018).

Επιπλέον, κρίνεται σημαντικό να αναφερθεί η προσπάθεια που πραγματοποιεί η Παιδαγωγική Ομάδα «Το Σκασιαρχείο» ([skasiarxeio.wordpress.com](http://skasiarxeio.wordpress.com)) ως προς την ενημέρωση και εκπαίδευση των παιδαγωγών προς την εκπαίδευση που αναλύθηκε στο παρόν κεφάλαιο. Συγκεκριμένα, «Το Σκασιαρχείο» αφορά την πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση, και έχει ως στόχο την ανταλλαγή απόψεων, ιδεών, προτάσεων για την αλλαγή του δημόσιου σχολείου ώστε να στραφεί προς την κοινωνική ανισότητα και να λάβει πολιτικό ρόλο. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούν και προτείνουν είναι παρμένα από το έργο του Freneit, όπως η αλληλογραφία με άλλα σχολεία, η χρήση νέων τεχνολογιών στη διαδικασία μάθησης, όπως ο κινηματογράφος, η κάμερα, το ραδιόφωνο, η βιβλιοθήκη της τάξης, το σχολικό συμβούλιο, το άνοιγμα του σχολείου στην κοινότητα. Η Παιδαγωγική Ομάδα «Το Σκασιαρχείο» συνεργάζεται με φορείς όπως το Γαλλικό Ινστιτούτο Αθηνών, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, οργανώνει προγράμματα, σεμινάρια και ημερίδες για εκπαιδευτικούς δημιουργώντας προβληματισμούς γύρω από την παρούσα εκπαίδευση και παρέχοντας ταυτόχρονα εναλλακτικές λύσεις. Με αυτό τον τρόπο

δημιουργείται και ένα δίκτυο ενηλίκων με στόχο μια εκπαίδευση διαφορετική από την επίσημη.

### *3.3 Περνώντας στην Ιδέα της Μαθητείας*

Σύμφωνα με όσα διατυπώθηκαν στο παρόν κεφάλαιο φαίνεται ότι ο όρος της εκπαίδευσης ξαναορίζεται και το νόημα της γνώσης και της μάθησης παίρνει νέα υπόσταση καθώς η εικόνα του παιδιού και του ενήλικα εκπαιδευτικού σχηματίζεται μέσα από ένα νέο πρίσμα. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, όπως περιεγράφηκε παραπάνω, με πρακτικά εργαστήρια και μάθηση που προκύπτει από τα βιώματα και την καθημερινή ζωή των παιδιών ένας νέος όρος για τη διαδικασία ανάδειξης και κατάκτησης των γνώσεων από τα παιδιά διαφαίνεται, αυτός της μαθητείας.

Η μαθητεία αποτελεί την πιο φυσική μέθοδο απόκτησης γνώσεων για τον άνθρωπο (Collins, Brown & Holum, 1991. Rogoff, 1990). Άλλωστε η βασική δεξιότητα της ομιλίας κατακτιέται από τα μικρά παιδιά μέσω της μαθητείας (Collins, Brown & Holum, 1991). Ορίζεται ως η πρακτική εξάσκηση δεξιοτήτων, ωστόσο ο Musaeus (2005) τονίζει ότι δεν περιορίζεται μόνο στις σωματικές/χειρωνακτικές δεξιότητες. Την ίδια άποψη υποστηρίζουν και οι Collins, Brown και Newman (1988) αναφέροντας ότι η μαθητεία αποτελεί μία εμπειρία για τον/ην μαθητευόμενο/η που στηρίζεται τόσο σε γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες όσο και σε σωματικές. Η μαθητεία αφορά μια υπεύθυνη σχέση μεταξύ μαθητευόμενων και εργαστηρίου (Wonacott, 1992, όπ. αναφ. Musaeus, 2005).

Οι μαθητευόμενοι αρχικά περιορίζονται στις δεξιότητες της παρατήρησης και της αντιγραφής όσων παρατηρούν στην προσωπική τους πρακτική εξάσκηση. Ωστόσο, σταδιακά μπορούν να περάσουν σε γνωστικές δεξιότητες όπως:

- Κατασκευή μοντέλων σκέψης και διαδικασίας

- Καθοδήγηση, υποστήριξη τόσο του ίδιου του/ης του εαυτού αλλά και άλλων μελών της ομάδας με τη δημιουργία πλεγμάτων γνώσης
- Αναστοχασμός και αξιολόγηση των δράσεων, των βημάτων που ακολουθήθηκαν και των αποτελεσμάτων
- Εξερεύνηση νέων τρόπων για τη διεξαγωγή του ίδιου αποτελέσματος, δημιουργία υποθέσεων και πειραματισμός με διαφορετικές μεθόδους δράσης

(Collins, Brown & Holum, 1991).

Οι δεξιότητες αυτές θυμίζουν τα βασικά σημεία που προσφέρουν οι τοποθετήσεις των Pinxten (2016) και Bishop (1988) στις προτάσεις τους για αναζήτηση των μαθηματικών σε ένα πλαίσιο όπου τα παιδιά δρουν ελεύθερα, χρησιμοποιώντας προηγούμενες γνώσεις τους. Ταυτόχρονα τα παιδιά δημιουργούν συνδέσεις ανάμεσα στις προηγούμενες και στις νέες γνώσεις που αποκτούν μέσα από διαδικασίες όπως η συναισθηματική και μη λεκτική επικοινωνία με την ομάδα, το λεξιλόγιο και οι όροι που δημιουργούν ένα νέο έδαφος γνώσης, η διεπιστημονικότητα των δράσεων αλλά και τη φυσική ροή αυτή της διεπιστημονικότητας (Rogoff, 1990).

Επιπλέον, η μαθητεία στηρίζεται σε τέσσερις σημαντικούς τομείς, στην ηρεμία, στην συμμετοχή των συμμετεχόντων/ουσών σε όλες τις περιφερειακές δράσεις, στην καθοδήγηση των νέων μαθητευόμενων και στη συμμετοχή σε μια ομάδα που στηρίζεται στη συνεργασία και στην αλληλοβοήθεια (Dennen & Burner, 2008). Τομείς οι οποίοι παραπέμπουν σε σημαντικά στοιχεία όπως αυτό της ελευθερίας των παιδιών για συμμετοχή στις δράσεις και της συλλογικότητας των δράσεων, ώστε τελικά να διαμορφωθούν ελεύθερα άτομα με κοινωνική συνείδηση. Σε αυτό το πλαίσιο αξίζει να σημειωθεί ότι μέσω της μαθητείας τα παιδιά όχι μόνο καταφέρνουν να αποκτήσουν γνώσεις που τα αφορούν αλλά και να μάθουν να εργάζονται μέσα σε μία ομάδα ατόμων με διαφορετικές γνώσεις και εμπειρίες



χρησιμοποιώντας αυτή την πολυμορφία για όφελος δικό τους και της ομάδας (Collins, Brown & Holum, 1991).

Μέσω της μαθητείας οι μαθητευόμενοι/ες δεν έχουν μόνο έναν/μία εκπαιδευτικό αλλά πολλούς/ές καθώς η παρατήρησή τους μπορεί να προσανατολιστεί σε οποιοδήποτε άτομο της ομάδας τους, ακόμη και κάποιον που γνωστικά βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με τον/ην ίδιο/α. Με αυτό τον τρόπο δεν έρχεται μόνο αντιμέτωπος/η με διαφορετικές λύσεις του ίδιου προβλήματος αλλά και με την έννοια της μοναδικότητας στη γνώση, χτίζοντας τελικά τον τρόπο που αποτελεί καταλληλότερο για τον/ην ίδιο/α. Παρέχει επίσης ευκαιρίες στον/ην μαθητευόμενο/η να οργανώνει τη συμμετοχή του/ης όπως επιθυμεί σύμφωνα με τις ανάγκες του/ης κάθε στιγμή. Έτσι μπορεί να συγκεντρώνει την προσοχή του ή και όχι σύμφωνα με τα δικά του κριτήρια, να εναλλάσσει δράσεις και ρόλους ώστε τελικά η συνολική εμπειρία να δημιουργεί ένα πυκνό προσωπικό νόημα (Collins, Brown & Holum, 1991). Σε κάθε περίπτωση η μαθητεία στηρίζεται στη συνεργασία με άλλους/ες οι οποίοι/ες αρχικά βοηθά να έχουν μεγαλύτερη εμπειρία στο αντικείμενο ώστε οι μαθητευόμενοι/ες να στηριχθούν στην παρατήρηση της πρακτικής δράσης (Dennen & Burner, 2008).

Έτσι στόχος δεν είναι ο/η ειδικός, αυτός/η με τις περισσότερες γνώσεις να διατηρήσει τα πρωτεία του αλλά ο/η κάθε μαθητευόμενος/η να μπορέσει να γίνει ένας/μία ειδικός. Στόχος αποτελεί η ίδια η διαδικασία, η εξέλιξη του/ης κάθε μαθητευόμενου/ης, κάτι το οποίο προσανατολίζει τη μέθοδο της μαθητείας στο *habitus* που προαναφέρθηκε στο παρόν κεφάλαιο, δηλαδή στη διαδικασία από την οποίο διαμορφώνεται το άτομο και όχι στα παραγόμενα αποτελέσματα. Διαφαίνεται λοιπόν ότι μέσω της μαθητείας η ομάδα δημιουργεί κώδικες επικοινωνίας, αποκτά μια συγκεκριμένη ταυτότητα που καθορίζεται από τα ενδιαφέροντα των μελών της. Το πολιτισμικό κεφάλαιο που φέρουν τα παιδιά επιδρά στο σύνολο της ομάδας και

ένα νέο *habitus* αρχίζει να δημιουργείται. Όσοι/ες ανήκουν στην ομάδα μοιράζονται εμπειρίες, αφηγήσεις, ιστορίες, ιδέες και τις ίδιες πρακτικές μέσω της έντονης αλληλεπίδρασής τους. Υπό αυτό το πρίσμα μια ομάδα που εμπλέκεται σε διαδικασίες μαθητείας αποτελεί και ένα νέο πολιτισμικό περιβάλλον (Τσαφταρίδης, 2013).

Παρόλο που η μαθητεία υστερεί σε κοινωνικό στάτους καθώς θεωρείται αδίκως ότι δεν αποτελεί για τους/ις μαθητευόμενους/ες μια διαδικασία που θα τους παρέχει τις απαραίτητες ακαδημαϊκές γνώσεις και θα τους/ις βοηθήσει σε σημαντικά ακαδημαϊκά γνωστικά αντικείμενα όπως η γραφή, η ανάγνωση, τα μαθηματικά (Collins, Brown & Newman, 1988) οι διαφορές της τελικά με την εκπαίδευση που χορηγείται αντί αυτής είναι άλλες. Βασική διαφορά μαθητείας και εκπαίδευσης αποτελεί το γεγονός ότι ο/η μαθητευόμενος/η παρακολουθεί όλη τη διαδικασία εργασίας για την παραγωγή αποτελέσματος (Collins, Brown & Holum, 1991) και δεν έρχεται αντιμέτωπος με έτοιμες γνώσεις που του προσφέρονται αλλά με τη διαδικασία κατάκτησης τους όπως αναλύει ο Rancière (2008). Επιπλέον, οι στόχοι και οι δεξιότητες που κατακτά ο/η μαθητευόμενος/η χρησιμεύουν άμεσα στη ζωή του/ης και αφορούν διαδικασίες και συνθήκες που έχουν νόημα για αυτόν/ην (Collins, Brown & Newman, 1988).

Σύμφωνα με την ερευνήτρια, η προσωπική και κοινωνική συνειδητοποίηση για την οποία κάνει ρόλο ο Freire, οι προτάσεις του Freireit και οι ιδέες του Rancière συνάδουν σε μεγάλο βαθμό με τη διαδικασία που προσφέρει η μαθητεία. Παίρνοντας υπόψη τη θέση του Freire όπως εκφράζεται μέσω του Pais (2008), η εκπαίδευση πλέον αποτελεί μία λέξη δίχως ουσιαστικό νόημα για το άτομο. Από την πλευρά των εκπαιδευτικών στόχος πρέπει να είναι να βοηθούν τα παιδιά να αισθάνονται ολοκληρωμένα, είτε μέσω της κατάκτησης της γνώσης, είτε της άσκησης της αυτοπεποίθησής τους, της κοινωνικής συμμετοχής τους και της επικοινωνίας με άλλα

άτομα, με οποιοδήποτε τρόπο επιθυμούν να δράσουν και να συμμετάσχουν. Υπό αυτό το πρίσμα, η αντικατάσταση της εκπαίδευσης με τη μαθητεία γίνεται με στόχο να οριστούν εκ νέου οι βασικοί άξονες, στόχοι, αξίες και αρχές που διέπουν αυτό το κοινωνικό πλαίσιο που δημιουργείται μεταξύ παιδιών και των ενηλίκων για την προετοιμασία των παιδιών στην κοινωνία του αύριο.

### *3.4 Εν Κατακλείδι*

Στην προσπάθεια που γίνεται στην παρούσα μελέτη να αναδειχθούν σενάρια προσέγγισης των μαθηματικών εκτός της σχολικής αίθουσας η διερεύνηση συγκεκριμένων προτάσεων και εναλλακτικών τρόπων θέασης της μάθησης στάθηκε απαραίτητη. Σε αυτό το πλαίσιο και βασιζόμενη στις αρχές που αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 2 προτάθηκε η πρακτική εργασία, η διαμόρφωση χώρων πλούσιων σε ευκαιρίες για δοκιμές και πειραματισμούς από τα ίδια τα παιδιά αλλά και με δομή που να παρέχει την απαραίτητη ελευθερία καθώς και εργαστήρια που αφορούν δράσεις ενεργοποίησης τόσο του σώματος όσο και του νου. Επιπλέον, σημαντική κρίνεται η επαφή με το φυσικό περιβάλλον. Όπως έχει προαναφερθεί και στο κεφάλαιο 2, οι σχέσεις που αναπτύσσει ο/η εκπαιδευτικός με τα παιδιά αποτελεί ένα ισχυρό θεμέλιο στα κριτικά και δημιουργικά μαθηματικά. Στην συνέχεια έγινε αναφορά και κριτική σε εκπαιδευτικά εγχειρήματα στον Ελλαδικό χώρο στα οποία γίνεται προσπάθεια να επαναπροσδιοριστεί η εκπαίδευση και να απομακρυνθεί από τα αυστηρά δίπολα και τους κανόνες της επίσημης. Υπό αυτό το πρίσμα αναπτύχθηκε η θέση ότι σύμφωνα με τις γραμμές που ακολούθησε η παρούσα μελέτη θα μπορούσε να γίνεται αναφορά στην έννοια της μαθητείας παρά της εκπαίδευσης, σε μια προσπάθεια να αναδειχθεί η αλλαγή του ρόλου του/ης εκπαιδευτικού, η σημασία της πρακτικής εργασίας και των εργαστηρίων στην προσέγγιση των μαθηματικών που προτείνεται.

## Κεφάλαιο 4

### Μεθοδολογία

Στο παρόν κεφάλαιο αναδεικνύονται οι λόγοι που επιλέχθηκε το συγκεκριμένο εργαστήρι ως πλαίσιο της έρευνας αλλά και η συγκεκριμένη ερευνητική προσέγγιση κάνοντας λόγο σε προβληματισμούς σχετικά με το ρόλο ενός χώρου εναλλακτικής εκπαίδευσης σε ένα επαρχιακό πλαίσιο για τη χρήση των μαθηματικών.

Όπως αναλύθηκε ήδη στα προηγούμενα κεφάλαια μέσα από το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας κρίνεται σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι συνδέσεις που δημιουργούνται ανάμεσα στο περιβάλλον του εργαστηρίου και στα παιδιά αλλά και στις πρακτικές και δράσεις που πραγματοποιούνται με την κοινωνία του χωριού. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι το εργαστήρι αντιμετωπίστηκε ως ένα συγκεκριμένο πλαίσιο/πεδίο, γεγονός που οδηγεί στην παραγωγή δεδομένων μέσα από το πρίσμα της εθνογραφίας (Jobér, 2012). Έτσι, οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των δεδομένων είναι (α) η συμμετοχική παρατήρηση, (β) οι συνεντεύξεις και (γ) η ενδοσκόπηση της ίδιας της ερευνήτριας (Millroy, 1992).

Αναλύεται ακόμη η πορεία που ακολουθήθηκε εκ μέρους μου, τα σημαντικά επεισόδια και διαδικασίες αλλά και οι αποφάσεις που πάρθηκαν ώστε να πραγματοποιηθεί αυτή η έρευνα. Τέλος, συζητούνται μεθοδολογικά ζητήματα που προέκυψαν στην πορεία όπως η εγκυρότητα, η αξιοπιστία και η γενίκευση των δεδομένων. Σημειώνονται ακόμη ζητήματα ηθικής και διλλήματα που προέκυψαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας στο πλαίσιο της συμμετοχής μου στη ζωή του εργαστηρίου και στην συνύπαρξη με τα παιδιά και τους ενήλικες.

#### *4.1 Σχεδιασμός Έρευνας*

Η αναζήτηση ενός εκπαιδευτικού πλαισίου που δε συμβαδίζει την τυπική γραμμή της προετοιμασίας των παιδιών για την ένταξη στην υπάρχουσα κοινωνική κατάσταση με οδήγησε στην επονομαζόμενη «εναλλακτική εκπαίδευση». Η προσπάθεια για το πώς δομείται η γνώση σε ένα τέτοιο πλαίσιο οδήγησε στο να λάβω υπόψη μου την κοινωνική τάξη και ό,τι μεταφέρει για τα παιδιά. Αποτελεί λοιπόν βασική αρχή της παρούσας έρευνας η αρχή ότι η κοινωνική ταυτότητα που αναπτύσσουν τα παιδιά λόγω της κοινωνικής τους τάξης επιδρά στον τρόπο που δομούν τη γνώση, χωρίς να απορρίπτεται και η επίδραση του πώς μαθαίνουν να δομούν τη γνώση στην κοινωνική ταυτότητα που αναπτύσσουν (Jobér, 2012. Pinxten, 2016. Walkerdine, 2013. Willis, 2015).

Θεωρώντας ότι ο ρόλος ενός εναλλακτικού τρόπου εκπαίδευσης αφορά και την προετοιμασία των παιδιών για αναδόμηση της κοινωνίας (Freneit, 1977. Freire, 1974. Pais, 2008) με οδήγησε σε ερωτήματα για τους μαθηματικούς στόχους των εναλλακτικών παιδαγωγικών εγχειρημάτων. Ένας σημαντικός σκοπός εμφανίστηκε για μένα στην περίπτωση που αφορά μια μικρή κοινωνική ομάδα που συχνά δε λαμβάνεται υπόψη από την τυπική εκπαίδευση, αυτή της επαρχίας. Έτσι, θεώρησα ιδιαίτερα ενδιαφέρον να μελετήσω μία προσπάθεια που έχει απομακρυνθεί σχεδόν ολοκληρωτικά από τις γραμμές της επίσημης εκπαίδευσης, χωρίς όμως να υστερεί σε δυναμικό παιδιών που διψούν για κατάκτηση γνώσης. Το συγκεκριμένο εργαστήριο συνδύασε για εμένα δύο στοιχεία, αυτό της ελευθερίας των συμμετεχόντων/ουσών στις δράσεις του και ενός σημαντικού κοινωνικού ρόλου. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο όπου τα παιδιά μαθητεύουν και εξασκούν δεξιότητες για γνώσεις που τα αφορούν άμεσα μπορούμε να πούμε ότι όντως βιώνουν μια δημοκρατική εμπειρία που επηρεάζει και τη μετέπειτα ζωή τους ως ενήλικες.

Η αναζήτηση των μαθηματικών σε ένα πλαίσιο όπως αυτό του εργαστηρίου που στηρίζεται στις πρακτικές εργασίες και στη χρήση της φύσης ως εργαλείο μάθησης έρχεται να αποδομήσει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται τα μαθηματικά και χρησιμοποιούνται στην τυπική εκπαίδευση. Μέσα από την παρούσα έρευνα στόχος είναι να εξεταστεί σε βάθος τι συμβαίνει στο εργαστήριο μέσα από την επαφή με τα παιδιά και τους ενήλικες. Έτσι σταδιακά οδηγήθηκα στην πεποίθηση ότι πίσω από όσα αρχικά μπορούσα να παρατηρήσω κατά τη συμμετοχή μου στις δράσεις του εργαστηρίου υπάρχουν περισσότερα, που χωρούν νέες ερμηνείες για τα μαθηματικά. Καθώς η σχέση πρακτικής και ερμηνείας φαίνεται να επηρεάζουν την παρούσα έρευνα θεωρώ ότι αποτελεί μια προσωπική ιστορία που οριοθετείται ανάμεσα σε όσα συμβαίνουν στο εργαστήριο, σε όσα εγώ βίωσα και στο πώς εγώ εξέλαβα όσα ίδια τα παιδιά και ενήλικες μου εκμυστηρεύτηκαν (Walkerdine, 2013).

Ο τρόπος που αποφάσισα να μελετήσω ένα περιβάλλον όπου τα παιδιά μέσα από τη μαθητεία θα εξασκούσαν τις μαθηματικές τους γνώσεις για να απαντήσω τα ερευνητικά μου ερωτήματα με οδήγησαν στην εθνογραφική προσέγγιση στο πλαίσιο μιας επιτόπιας έρευνας η οποία ενώ εκκινεί από τις προσωπικές μου εμπειρίες και ερωτήματα θα προσπαθούσε να φωτίσει συμβάντα και γεγονότα στο παρόν και στο συγκεκριμένο περιβάλλον του εργαστηρίου (Γκέφου-Μαδιανού, 1999).

Σταδιακά οδηγήθηκα σε προβληματισμούς όπως:

1. Τι σημαίνει γνώση; Πώς την επηρεάζει ο τρόπος που αποκτάται από τα παιδιά;  
Πώς την επηρεάζει ο τόπος στον οποίο αποκτάται;
2. Πώς μελετάμε τα «κρυμμένα» μαθηματικά σε ένα πλαίσιο που ισχυρίζεται ότι δεν έχει στόχο να μεταφέρει μαθηματικά;
3. Τι προσφέρει στην πράξη η σύνδεση των μαθηματικών με την πρακτική εργασία, τη φύση και την κοινωνία;

Προσπάθησα ωστόσο να μην κινηθώ με βάση τους προβληματισμούς μου αλλά να αφήσω ανοιχτό το βασικό ερευνητικό ερώτημα «*Ποια η σημασία του “Κήπου των Παιδιών” στην επαρχιακή κοινωνία της Παναγίτσας για τη μεταφορά μαθηματικών νοημάτων;*» να μην περιοριστεί ώστε να υπάρξουν ευκαιρίες για περισσότερα ερωτήματα και κατά επέκταση και περισσότερα δεδομένα.

#### *4.1.1 Το Εργαστήρι*

*Ενήλικες.* Στο διάστημα διεξαγωγής της έρευνας στο εργαστήριο συμμετείχαν τρεις ενήλικες για την οργάνωση του προγράμματος και την καθοδήγηση των δράσεων, οι δύο από τους οποίους έχουν παιδαγωγικές σπουδές, αλλά και οι τρεις έχουν προηγούμενη εργασιακή εμπειρία σε χώρους εκπαίδευσης. Παρόλα αυτά στο εργαστήρι συμμετέχουν κανονικά άλλοι δύο ενήλικες οι οποίοι έλειπαν το διάστημα της έρευνας. Οι ενήλικες του εργαστηρίου συνδέονται μεταξύ τους με προσωπικές σχέσεις, οι τρεις από αυτούς με οικογενειακούς δεσμούς, κάτι το οποίο έχει χτίσει ένα στέρεο έδαφος για το εργαστήρι με κοινές αρχές και αξίες. Για παράδειγμα, όλοι οι ενήλικες του εργαστηρίου ακολουθούν υγιεινό τρόπο ζωής (αποχή από επεξεργασμένο φαγητό, αλκοόλ, τσιγάρο, ναρκωτικές ουσίες) και οι περισσότεροι είναι χορτοφάγοι.

Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίον επικοινωνούν μεταξύ τους αλλά και με τους άλλους, για παράδειγμα με εμένα ή με τα παιδιά είναι πάντα ήρεμος. Κανένας από τους ενήλικες δε μιλούσε απότομα, δεν ειρωνευόταν, μάλωνε, ύψωνε τον τόνο της φωνής του, ούτε μεταξύ τους ούτε προς άλλους. Από την εμπειρία μου κοντά τους θεωρώ ότι δεν υπάρχουν εντάσεις μεταξύ τους, τουλάχιστον σε βαθμό που να επιδρούν στη μεταξύ τους σχέση, ενώ οι διαφωνίες αποτελούν κομμάτι της επικοινωνίας τους.

Οι σχέσεις μεταξύ των ενηλίκων είναι οριζόντιες με κανέναν από αυτούς να μη λαμβάνει θέση εξουσίας απέναντι στους άλλους. Ο/Η κάθε ένας/μία έχει γνώσεις για διαφορετικούς τομείς, για παράδειγμα ξυλουργική, μαγειρική, ιστορία, βιολογία, βοτανολογία, και οι υπόλοιπες/ες της ομάδας αναγνωρίζουν τη χρησιμότητά του/ης και αναζητούν τη βοήθειά του/ης όποτε χρειαστεί. Κάθε συνάντησή μου μαζί τους μου δημιουργούσε θετικά αισθήματα και προσμονή να τους γνωρίσω περισσότερο. Αντίστοιχα, πιστεύω ότι οι χαρακτήρες των ενηλίκων και η σχέση μεταξύ τους επιδρά και προς τα παιδιά τα οποία επηρεάζονται και αναζητούν την ηρεμία που τους εμπνέουν οι ενήλικες του εργαστηρίου.

*Παιδιά.* Τα παιδιά του εργαστηρίου κατοικούν είτε στο χωριό όπου εδρεύει το εργαστήριο είτε στα γειτονικά χωριά. Οι ηλικίες τους κυμαίνονται από τριών έως και δεκαεφτά ετών. Τα μεγαλύτερα παιδιά, που φοιτούν την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας στις τάξεις του λυκείου, είναι τα πρώτα παιδιά που συμμετείχαν στο εργαστήριο από την πρώτη μέρα των δράσεών του. Τα παιδιά χωρίζονται στις περισσότερες δράσεις ηλικιακά, τριών με έξι ετών, έξι με δώδεκα και δώδεκα με δεκαεφτά. Οι ομάδες αυτές ωστόσο δεν είναι σταθερές, έτσι αν ένα παιδί το επιθυμεί μπορεί να ακολουθεί δράσεις με μικρότερα ή μεγαλύτερα ηλικιακά παιδιά. Τα περισσότερα παιδιά έχουν ποντιακή καταγωγή. Η δεύτερη μεγαλύτερη πολιτισμική ομάδα είναι η αλβανική, μιας και πολλοί είναι οι Αλβανοί μετανάστες στο χωριό με στόχο την εξεύρεση εργασίας στα γεωργικά κτήματα της περιοχής.

Οι γονείς των παιδιών είναι ιδιοκτήτες καλλιέργειών, εργάτες σε αυτές, εργάτες στα εργοστάσια της περιοχής (διαχείρισης της τοπικής αγροτικής παραγωγής), υπάλληλοι σε υπηρεσίες (κέντρο υγείας), ιδιωτικοί υπάλληλοι σε επιχειρήσεις όπως φούρνος, ταβέρνα, πιτσαρία.



*Ο χώρος του εργαστηρίου.* Το εργαστήρι βρίσκεται σε ένα μικρό χωριό (700 περίπου κάτοικοι). Η κοντινότερη πόλη είναι 30χμ από το χωριό και το κοντινότερο μεγάλο αστικό κέντρο απέχει περίπου 130χμ. Στο χωριό υπάρχουν δύο τεχνητές λίμνες, ενώ μία φυσική λίμνη βρίσκεται πολύ κοντά. Το κτήριο του εργαστηρίου ήταν το παλιό νηπιαγωγείο του χωριού. Μετά από την αναδιαμόρφωση που έγινε στο κτήριο από ενήλικες και παιδιά το κτήριο έχει μία κουζίνα που επικοινωνεί με το μεγάλο δωμάτιο μέσω ενός ξύλινου ανοίγματος-παραθύρου που χρησιμεύει και ως πάγκος κουζίνας, ένα μικρότερο δωμάτιο και ένα χολ. Δίπλα από τους προ αναφέροντες χώρους είναι το εργαστήριο ξυλουργικής το οποίο μεταφέρθηκε εκεί μόλις λίγους μήνες πριν την έρευνα.

Η κουζίνα, όπως και στα περισσότερα σπίτια, αποτελεί την «καρδιά του εργαστηρίου, αφού σε κάθε συνάντηση ο χώρος αυτός χρησιμοποιείται και δεν υπάρχει παιδί που δε θα περάσει από εκεί. Πλήρως εξοπλισμένη, με το σύνολο των σκευών της προσβάσιμο άμεσα στα παιδιά, στολίζεται από ζωγραφιές, κατασκευές, σημειώματα των παιδιών. Στο μεγάλο δωμάτιο πραγματοποιείται το σύνολο των δράσεων σε εσωτερικό χώρο. Στο κέντρο του υπάρχει ένα μεγάλο χαλί, ένα χαμηλό στρόγγυλο τραπεζάκι και πολλά μαξιλάρια. Γύρω από το τραπεζάκι είναι τοποθετημένα τα μουσικά όργανα. Ντουλάπια και βιβλιοθήκες υπάρχουν σε όλους τους τοίχους και αποθηκεύουν υλικά ζωγραφικής, βιβλία, lego, playmobile, ξύλινα παιχνίδια, επιτραπέζια, υφάσματα, ρούχα. Υπάρχει επίσης ένα μικρό ξύλινο έπιπλο, εύκολα μεταφερόμενο το οποίο χρησιμοποιείται ως κουζίνα για το παιχνίδι των παιδιών. Τα τραπέζια είναι σε δύο μεγέθη όπως και οι καρέκλες, χαμηλά για τα παιδιά μικρότερης ηλικίας και ψηλότερα για τα μεγαλύτερα. Επίσης, ο χώρος καλύπτεται και σε άλλα σημεία με χαλιά. Υπάρχουν ακόμη στρώματα και μεγάλα μαξιλάρια που άλλοτε χρησιμοποιούνται για να φτιαχτεί ένας καναπές και άλλοτε για

τα παιχνίδια των παιδιών. Οι τοίχοι και τα φωτιστικά είναι ζωγραφισμένα από τα παιδιά. Μπαίνοντας στο χώρο είναι έντονη η αίσθηση παρουσίας παιδιών διαφορετικών ηλικιών, κάτι που το δικαιολογώ από τις κρεμασμένες ζωγραφιές, κατασκευές, χαρτάκια, αφιερώσεις, ξεχασμένα προσωπικά αντικείμενα.

Το μικρότερο δωμάτιο (ήταν το παλιό εργαστήριο ξυλουργικής) χρησιμοποιείται ως εργαστήριο ζωγραφικής, κατασκευής καλλυντικών από τα παιδιά και τις μητέρες τους, αλλά και ως χώρος απομόνωσης για παιδιά ή παρέες παιδιών που επιθυμούν να καθίσουν για λίγη ώρα μόνο τους. Στο χολ υπάρχει μία μεγάλη βιβλιοθήκη όπου αποθηκεύονται τα υλικά για κάθε είδους κατασκευή. Υπάρχει ακόμη ένα ντουλάπι για τις παντόφλες των παιδιών, κρεμάστρες, ένας πίνακας ανακοινώσεων και αντικείμενα καθημερινής χρήσης.

Τέλος, το εργαστήριο ξυλουργικής είναι πλήρως εξοπλισμένο με ορισμένα από τα εργαλεία άμεσα διαθέσιμα στα παιδιά. Ωστόσο, κάποια από αυτά είναι σε ψηλότερα ράφια και θήκες για λόγους ασφαλείας. Στη μέση του χώρου υπάρχει ένας πάγκος όπου εκεί πραγματοποιείται το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών. Ο χώρος αυτός διαθέτει και δεύτερη πόρτα η οποία οδηγεί στο πίσω μέρος του κήπου για εργασίες όπως το τρίψιμο ή το κόψιμο των ξύλων. Το εργαστήριο διαθέτει δύο τουαλέτες.

Όλοι οι χώροι ζεσταίνονται με ξυλόσομπες. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι βιβλία υπάρχουν σε όλα τα σημεία του χώρου, και όχι μόνο στη μεγάλη βιβλιοθήκη, που αφορούν τις δράσεις που πραγματοποιούνται εκεί. Στο σύνολο του το εργαστήριο δίνει την εικόνα ενός σπιτιού, με λουλούδια σε ποτήρια, με φρεσκοφτιαγμένα φαγητά στα τραπέζια, προσωπικές αφιερώσεις και σημειώματα στους τοίχους. Ο χώρος είναι παλιός αλλά έχει ανακαινιστεί σε ορισμένα σημεία του (πάτωμα, κουζίνα) και έχει στολιστεί με γούστο από παιδιά και ενήλικες.

Στην αυλή του εργαστηρίου, που κυκλώνει τα βασικά κτίσματα, υπάρχουν τρία θερμοκήπια (δύο από τα οποία φτιάχτηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας), μία μικρή λίμνη, ένα ποταμάκι (μέσω του οποίου ανανεώνεται το νερό της λίμνης), διάφορες κατασκευές που εξυπηρετούν κηπευτικές εργασίες, δέντρα, γλάστρες, φυτά, ένα φιλέ βόλεϊ (το οποίο γίνεται να αφαιρεθεί), μία κατασκευή «φωλιά» με καλάμια, λάστιχα από ρόδες αυτοκινήτων, κηπουρικά εργαλεία, ξύλα (για τις σόμπες). Το μεγαλύτερο μέρος της αυλής είναι καλυμμένο με πρασινάδα.

#### *4.1.2 Γιατί Εστίασα στο Συγκεκριμένο Εργαστήρι*

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι το συγκεκριμένο εργαστήρι μπορεί να αποτελέσει ένα παράδειγμα πρακτικών που οδηγούν σε μια διαφορετική προσέγγιση της γνώσης γενικά και των μαθηματικών ειδικότερα. Παίρνοντας ως αρχή τις σχέσεις που δημιουργούνται ανάμεσα σε ενήλικες, σε παιδιά και σε παιδιά με ενήλικες τα άτομα έχουν την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους και να τις εξελίσουν μέσω της αλληλεπίδρασης με την ομάδα. Ταυτόχρονα αναπτύσσεται το αίσθημα της συλλογικότητας και της κοινής δράσης με απώτερο σκοπό το κοινό καλό του εργαστηρίου αλλά και την προσωπική εξέλιξη μέσω αυτού.

Τα παιδιά συμμετέχουν σε ένα περιβάλλον όπου το πολιτιστικό τους κεφάλαιο αποτελεί κάτι σημαντικό, που λαμβάνεται σημαντικά υπόψη τόσο στο στήσιμο του εργαστηρίου όσο και στις δράσεις που πραγματοποιούνται. Επιπλέον, μαθαίνουν να δρουν ελεύθερα χωρίς να ακολουθούν αυστηρούς κανόνες που έχουν φτιαχτεί από άλλους/ες για αυτούς/ες. Η ιεραρχία και ο ανταγωνισμός εκμηδενίζονται, τουλάχιστον σε άμεσες συνθήκες αναδομώντας την αντίληψη των παιδιών σχετικά με την κοινωνική ανισότητα. Το εργαστήρι μεταφέρει μια κουλτούρα μακριά από αυτή της κυρίαρχης τάξης στρέφοντας το ενδιαφέρον των παιδιών σε γνώσεις που

κατακτούν μέσα από την εμπειρία τους είτε σε πρακτικές εργασίες, είτε μέσω της επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με την ομάδα του εργαστηρίου και την κοινωνία.

Τα εργαστήρια χειρωνακτικής και νοητικής εργασίας προσφέρουν ευκαιρίες για γνώσεις που αφορούν την κάλυψη βασικών αναγκών, δημιουργώντας στα παιδιά το αίσθημα της προσωπικής ασφάλειας. Ταυτόχρονα εξασκούν διαφορετικές δεξιότητες, σωματικές και νοητικές, κάτι που κέντρισε το ενδιαφέρον μου αναφορικά με τις δυνατότητες που δημιουργούνται για μαθηματικά.

Ωστόσο, παιδαγωγικά εγχειρήματα με τις παραπάνω αρχές υπάρχουν και άλλα στον Ελλαδικό χώρο. Γιατί λοιπόν να επιλέξω αυτό; Θεώρησα ότι ο ρόλος του συγκεκριμένου εργαστηρίου είναι διπλός. Δεν αφορά μονάχα τα παιδιά της κοινωνίας που εδράζει αλλά και ολόκληρη της κοινωνία του χωριού τους. Δε στοχεύει μόνο στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου τα παιδιά θα αποκτήσουν μια διαφορετική προσέγγιση για τη γνώση και τη χρήση αυτής αλλά μια αντιπρόταση σε όσα διαδραματίζονται στην περιοχή τους και οδηγούν στην καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος και στην υποβάθμιση των ζωών τους. Σε μια κοινωνική ομάδα όπως αυτή των κατοίκων της επαρχίας που είναι έξω από το σώμα της κυρίαρχης θεώρησα σημαντικό το ρόλο ενός τέτοιου εγχειρήματος.

Αντιμετωπίζοντας τα μαθηματικά με μια πιο ανοιχτή ματιά, ως το σύνολο δεξιοτήτων όπως η αρίθμηση, η μέτρηση, ο εντοπισμός, η τοποθέτηση, ο σχεδιασμός, η εξήγηση, η κίνηση, η αφήγηση, η αγοραστική συμπεριφορά, η γενίκευση, η σύγκριση (Bishop, 1988), αλλά και στοιχείων όπως τα κίνητρα, τα ενδιαφέροντα, οι κώδικες, τα σύμβολα, οι σχέσεις μεθόδων αιτιότητας και αναφοράς (D' Ambrosio, 1985) θεωρώ ότι μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην αναδόμηση της πραγματικότητας που βιώνει το άτομο. Συγκεκριμένα, όταν τα παιδιά χρησιμοποιούν

με ευκολία στις καθημερινές τους δράσεις τις παραπάνω δεξιότητες τι αλλαγή θα μπορούσε να επιφέρει στην κοινωνία αν κατανοούσαν αυτή τους την ικανότητα;

#### *4.1.3 Η Εθνογραφία ως Προσέγγιση*

Η εθνογραφική προσέγγιση θεώρησα από την αρχή ότι αποτελεί την καταλληλότερη για την παρούσα έρευνα καθώς εξετάζει μία ομάδα ατόμων που φέρουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (τόπος διαμονής, συμμετοχή στο εργαστήριο) και χρησιμοποιεί για την περιγραφή της τις προσωπικές μου παρατηρήσεις στο χώρο της ομάδας, τις ανεπίσημες συζητήσεις που άκουσα ή συμμετείχα και τις συνεντεύξεις με άτομα της ομάδας.

Τα δεδομένα που κινούν τις σχέσεις μια κοινωνικής ομάδας, τα σενάρια, οι αρχές και τα λογικά συστήματα που ακολουθούν τα άτομα αποτελούν για την εθνογραφία αντικείμενο μελέτης (Pinxten, 2016). Έτσι και στην παρούσα έρευνα τα άτομα παρατηρήθηκαν με στόχο να μελετηθούν οι νοητικές διαδικασίες που περνούσαν και οι ερμηνείες που έδιναν για όσα συμμετείχαν στο εργαστήριο. Αξίζει να σημειώσω λοιπόν ότι ενήλικες και παιδιά του εργαστηρίου αποτελέσαν το πιο σημαντικό κομμάτι της έρευνας καθώς η συγκεκριμένη σύνθεση ατόμων είναι αυτή που ορίζει τι συμβαίνει στο εργαστήριο.

Βέβαια, καθώς αναγνωρίζεται η παραδοχή ότι καμία συμπεριφορά δε δημιουργείται ανεξάρτητα από το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται, η διερεύνηση των δράσεων των συμμετεχόντων/ουσών του εργαστηρίου δε θα είχε νόημα χωρίς να ληφθούν υπόψη οι βασικές αρχές που διέπουν το συγκεκριμένο πλαίσιο (Walkerdine, 2012). Έτσι προέκυψαν ζητήματα που αφορούσαν την κοινωνία που ανήκει το εργαστήριο, όπως η αγροτική τάξη των γονέων, ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιείται η καλλιέργεια της γης από τους κατοίκους αλλά και το οικονομικό και εργασιακό μέλλον που μπορεί να προσφέρει το εργαστήριο στην κοινωνία του

συγκεκριμένου χωριού. Έτσι λοιπόν μπορούμε να σχολιάσουμε ότι η προσέγγιση μιας κοινωνικής ομάδας που φέρει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ως μια ενιαία κατηγορία δε λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του ζητήματος η οποία και μας ενδιαφέρει (Walkerdine, 2012). Συγκεκριμένα, το γεγονός ότι μελετήθηκε η συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα που ανήκει σε αυτή των κατοίκων της επαρχίας και των αγροτών δεν σημαίνει ότι τα δεδομένα που προέκυψαν θα ήταν ίδια στη μελέτη ενός διαφορετικού περιβάλλοντος με αντίστοιχα χαρακτηριστικά.

Υπό αυτό το πρίσμα φαίνεται απαραίτητη η αναγνώριση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της κοινωνικής ομάδας που μελετάται, ώστε στη συνέχεια να προσπεραστεί για να επικεντρωθούμε στους μηχανισμούς που παιδιά και ενήλικες έχουν στήσει για να οργανωθεί το εργαστήρι. Το ενδιαφέρον λοιπόν της μελέτης αυτής κινείται στην εστίαση όχι των διαφορών του εργαστηρίου με την τυπική εκπαίδευση και τα ακαδημαϊκά μαθηματικά, αλλά στην κοινωνική ομάδα που έχει δημιουργηθεί γύρω από το εργαστήρι και πώς αυτή ενισχύει τη μαθητεία των παιδιών αναφορικά με τα μαθηματικά. Άλλωστε υπό το πρίσμα της εθνογραφίας το ερευνητικό ενδιαφέρον προσανατολίζεται στις αλληλοεπιδράσεις των ατόμων και στο πώς παράγονται νοήματα μέσα από αυτή την επικοινωνία (Millroy, 1992).

Η εθνογραφική μελέτη αποτελεί μια περίπλοκη διαδικασία την οποία οι ερευνητές προσπαθούν να περιγράψουν με λεπτομέρεια (Millroy, 1992). Αποτελεί διαδικασία που δεν εστιάζει μονοσήμαντα στο να επαναπροσδιορίζει ήδη υπάρχουσες θεωρίες αλλά παράγει νέα γνώση μέσα από την κατανόηση της κοινότητας που μελετά. Έτσι θα μπορούσαμε να πούμε ότι αποτελεί προσέγγιση η οποία δεν συλλέγει δεδομένα με την αυστηρή χρήση του όρου ή στη βάση μιας ερευνητικής υπόθεσης (Jobér, 2012), αλλά διαδικασία συλλογής δεδομένων ως μέρος της ερμηνευτικής διαδικασίας. Για το λόγο αυτό δεν είχαν γίνει υποθέσεις στην έναρξη της έρευνας.

Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπήρχαν άξονες που κινούσαν το ερευνητικό ενδιαφέρον και τις προσωπικές μου παρατηρήσεις κατά την συμμετοχή μου στο πεδίο. Αντίθετα τα ερωτήματα όπως τέθηκαν στο κεφάλαιο 1 οδήγησαν τα βήματα μου στην ερευνητική πορεία.

Έτσι κατά την ανάλυση του υλικού της έρευνας ακολουθήθηκε μία κυκλική διαδικασία ώστε να μην προσπεραστούν στοιχεία. Πριν τη διεξαγωγή της έρευνας είχαν δημιουργηθεί ορισμένες ερωτήσεις στηριγμένες στο βασικό ερευνητικό ερώτημα που ήταν: *Ποια η σημασία ενός εναλλακτικού εργαστηρίου σε αγροτικό χωριό για τη συμμετοχή των παιδιών στην κατάκτηση μαθηματικών δεξιοτήτων και γνώσεων;*

Τα αρχικά υποερωτήματα αφορούσαν:

1. Τις εμπειρίες των παιδαγωγών και των παιδιών για τον τρόπο με τον οποίο εμπλέκονται στις δράσεις του εργαστηρίου
  - α) οι μαθηματικές έννοιες και
  - β) το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον του χωριού τους
2. Τις απόψεις τους αναφορικά με τη σημασία του εργαστηρίου στο συγκεκριμένο πλαίσιο
3. Οι ευκαιρίες που προσφέρει το εργαστήρι για
  - α) την παρουσία των μαθηματικών στις δράσεις και
  - β) τη σύνδεση τους με το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον.

Παρόλα αυτά μετά τη συλλογή των εθνογραφικών δεδομένων, την κωδικοποίηση και την ανάλυσή τους τα ερωτήματα της έρευνας αναδιατυπώθηκαν.

Αν και αρχικά λοιπόν προσπάθησα να περιγράψω πιστά όσα παρατηρούσα στο χώρο του εργαστηρίου, στην πορεία στόχος μου ήταν να διεισδύσω στα νοήματα των δράσεων και των σχέσεων. Αναζητούσα τα συμβάντα και τις συζητήσεις που θα μου πρόσφεραν περισσότερα στοιχεία για τις σχέσεις που αναπτύσσονται πίσω από

όσα βλέπω ή σημεία σύγκρουσης. Για παράδειγμα, κάθε μέρα παρακολουθούσα τη διαδικασία της μαγειρικής όμως ήταν συγκεκριμένες οι στιγμές που κατανόησα τι μπορούν να κερδίσουν τα παιδιά μέσω αυτής. Ακόμη πιο συγκεκριμένα, η μαγειρική κατέληξε να είναι ένα μέσο για να παρατηρήσω τα παιδιά σε καταστάσεις που τα ενδιαφέρουν, σε προβλήματα που αναζητούσαν επίλυση, σε χρήση εννοιών, όπως μισή κούπα και ταυτόχρονα γραμμένο «½ κούπα» στο χαρτί. Η παραμονή μου στο εργαστήρι και η επαφή με τους ενήλικες και με τα παιδιά με οδήγησε στην αναδιατύπωση των αρχικών μου προβληματισμών.

Λόγου χάρη αναφερόμουν αρχικά στη σύνδεση του εργαστηρίου με το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον όμως δεν είχα προβληματιστεί για τις προτάσεις που κάνει το εργαστήρι σχετικά με αυτά, ή το πώς επαναπροσδιορίζει το φυσικό περιβάλλον και πώς το χρησιμοποιεί. Αυτές λοιπόν οι κοινωνικές έννοιες που διαπραγματεύεται το εργαστήρι δημιουργούν ένα περίπλοκο σύστημα φαινομένων, διαδικασιών και αξιών που κατασκευάζουν τελικά ένα νέο *habitus* σχετικά με την έννοια της φύσης (Pinxten, 2016). Για να μπορέσω να επικοινωνήσω και να λάβω τα μηνύματα που μετέφεραν τα άτομα του εργαστηρίου έπρεπε με τη σειρά μου να λάβω τη θέση του «ιθαγενούς» και να μάθω τη γλώσσα επικοινωνίας τους και τον τρόπο που αντιλαμβάνονται όσα συμβαίνουν στην κοινωνία τους (Γκέφου-Μαδιανού, 1999).

Η ανάλυση λοιπόν των δεδομένων που προέκυψαν μέσα από την εθνογραφική προσέγγιση του εργαστηρίου αποτελεί μέρος μιας προσωπικής εξιστόρησης (Jobér, 2012). Παρόλο το προσωπικό στοιχείο της έρευνας η ανάλυση των δεδομένων και η παρουσίασή τους έγινε με τρόπο ώστε να δίνει τη μέγιστη δυνατή εικόνα στον/ην αναγνώστη/τρια για να κατανοήσει όσα βίωσα, άκουσα και παρατήρησα κατά την



παραμονή μου στον «Κήπο των Παιδιών» (Willis & Trondman, 2002, όπ. αναφ. Walkerdine, 2012).

#### 4.1.4 Συλλέγοντας Δεδομένα

Καθώς η παρούσα έρευνα αφορά μία ποιοτική μελέτη όπως έχει προαναφερθεί, στόχος ήταν να παραχθούν δεδομένα μέσα από διαδικασίες που εμπλέκουν και την ερευνήτρια στην ανάλυση και ερμηνεία δραστηριοτήτων (Mason, 2011). Έτσι, αφού θα επρόκειτο για μια διαδικασία διανοητικού χαρακτήρα οι μέθοδοι που επιλέχθηκαν προς αυτήν την κατεύθυνση είναι η παρατήρηση, η καταγραφή προσωπικού ημερολογίου, οι ημιδομημένες συνεντεύξεις, οι φωτογραφίες, οι βιντεοσκοπήσεις και οι ηχογραφήσεις. Όπως αναφέρει ο Robson (2010) είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται πολλαπλές τεχνικές συλλογής δεδομένων, ώστε να υπάρξει τριγωνισμός των δεδομένων και να αντιμετωπιστούν με αυτό τον τρόπο κίνδυνοι για την εγκυρότητα της έρευνας.

Αναλυτικότερα, η παρατήρηση αποτέλεσε έναν άμεσο τρόπο για να παρακολουθήσω τις στάσεις των ατόμων, τι κάνουν, πώς δρουν. Κατά την πρώτη περίοδο της διεξαγωγής της έρευνας, προτίμησα τη διακριτική παρατήρηση, ώστε αρχικά να διερευνήσω τι συμβαίνει στο εργαστήριο, ποιες δράσεις επαναλαμβάνονται, σε ποια σημεία δίνουν βαρύτητα οι παιδαγωγοί, τι επιλέγουν τα παιδιά να κάνουν από το σύνολο των υλικών. Σημειώνεται ότι αν και στην πλειοψηφία των στιγμών του εργαστηρίου επέλεγα ποια από τις δράσεις που πραγματοποιούνταν, ή συζητήσεις, αφορά εντονότερα τα ερευνητικά μου ερωτήματα υπήρχαν και οργανωμένες τεχνικές στην παρατήρησή μου. Συγκεκριμένα, κάθε μέρα συμπλήρωνα μία φόρμα πληροφοριών για τις δράσεις της ημέρας που τελείωσε. Οι φόρμες αυτές δημιουργήθηκαν ώστε να μην απομακρυνθώ από το ερευνητικό μου ερώτημα μέσα στην πληθώρα των δράσεων του εργαστηρίου. Επιπλέον, ήταν ένας

τρόπος για να καταφέρω να ομαδοποιήσω τα στοιχεία της παρατήρησης προς την επιθυμητή κατεύθυνση. Τα στοιχεία που επιλέχθηκαν να αναφέρονται στη φόρμα, που παραπέμπουν στη μεταφορά μαθηματικών εννοιών, προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση (Κεφάλαιο 3) και συγκεκριμένα από τους Bishop (1988) και Pinxten (2016).

Ωστόσο, κρίνω σημαντικό να σχολιάσω πως η φόρμα καθημερινής συμπλήρωσης (Παράρτημα 1) περιόρισε τις παρατηρήσεις μου στο πεδίο. Αυτό συνέβη επειδή αναζητούσα την παρουσία ή την απουσία των συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών άρα είναι πιθανό να προσπέρασα άλλες. Καθώς και τα δύο λάθη μου τα διαπίστωσα κατά την εξέλιξη της έρευνας προσπάθησα να περιορίσω την επιρροή τους στα δεδομένα της έρευνας. Συνειδητά επέλεξα λοιπόν στη συνέχεια να αναφέρω στο καθημερινό μου ημερολόγιο στοιχεία που δεν ακολουθούσαν όσα είχα στη φόρμα ή δεν εστίαζαν σε συγκεκριμένες αρχές.

Μετά την πρώτη εβδομάδα παρατήρησης ο ρόλος μου ξεκίνησε να αλλάζει και να γίνεται περισσότερο συμμετοχικός. Τις επόμενες δύο εβδομάδες βοηθούσα τα παιδιά σε δράσεις, ρωτώντας τα για το τι συμβαίνει, πώς αλλιώς θα μπορούσαν να επιλύσουν ορισμένες προβληματικές, ενώ εντονότερες ήταν και οι συζητήσεις μου με τους ενήλικες του εργαστηρίου. Στόχος μου από την αρχή της έρευνας ήταν να μην επιδράσω συστηματικά στο περιβάλλον και στα άτομα του εργαστηρίου αλλά η παρουσία μου εκεί να είναι διακριτική ώστε να μπορέσω να αξιολογήσω και να συλλέξω την πραγματικότητα του εργαστηρίου και όχι την αμηχανία που θα προκαλούσαν οι δικές μου παρεμβάσεις. Με αυτό το σκεπτικό δε θέλησα να αλλάξω την πορεία των δράσεων, ούτε πρότεινα δραστηριότητες ή αλλαγές στο πρόγραμμα. Αντίθετα, ακολουθούσα ολοκληρωτικά το πρόγραμμα του εργαστηρίου και τις αποφάσεις που έπαιρναν παιδιά και ενήλικες μέσω της συζήτησης που γινόταν με το

σύνολο των παιδιών. Ωστόσο, πάντα ρωτούσα για όσα συνέβαιναν αναζητώντας παραπάνω νοήματα ή διευκρινήσεις. Προσπάθησα μέσα από την επαφή μου μαζί τους να γνωρίσω τα άτομα και να κατανοήσω τις σχέσεις μεταξύ τους και με το περιβάλλον. Κάτι τέτοιο δε θα μπορούσε να επιτευχθεί με απόμακρη παρατήρηση.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι παρά τη χρήση διαφορετικών εργαλείων για την παραγωγή και συλλογή δεδομένων η παρατήρηση και συμμετοχή μου στο εργαστήριο ήταν αυτό που συνέδεε και έδινε νόημα στα υπόλοιπα. Καθώς μετά την συμμετοχή μου στο εργαστήριο είχε αναπτυχθεί μία σχέση και επαφή με παιδιά και ενήλικες του εργαστηρίου οι συνεντεύξεις θεωρώ ότι πραγματοποιήθηκαν σε ένα κλίμα μεγαλύτερης οικειότητας και φτάνοντας σε μεγαλύτερο βάθος στις απαντήσεις απ' ότι αν αποτελούσαν το μοναδικό εργαλείο συλλογής δεδομένων. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι μέσω των συνεντεύξεων βοηθήθηκα ώστε να εστιάσω σε σημεία που θα συμπλήρωναν τις παρατηρήσεις μου και να αναγνωρίσω όσα είχα παρατηρήσει μέσα από τη ματιά όσων πραγματικά βιώνουν το εργαστήριο (Jobér, 2012). Οι συνεντεύξεις διήρκησαν από μισή ώρα έως και μία ώρα και σαράντα λεπτά και ακολούθησαν μια ημιδομημένη δομή (Παράρτημα 2 και Παράρτημα 3), κάτι που με βοήθησε να κινηθώ συστηματικά και να αναγνωρίσω κοινά σημεία και διαφορές στην οπτική παιδικών, ενηλίκων και στη δική μου. Ωστόσο, καθώς οι συνεντεύξεις έγιναν προς το τέλος της συμμετοχής μου στο εργαστήριο ορισμένες ερωτήσεις αναβλήθηκαν από την εμπειρία μου στο πεδίο. Αντίστοιχα, υπήρξαν ερωτήσεις και στις συνεντεύξεις αλλά και γενικότερα στην έρευνα που δημιουργήθηκαν από την ανταπόκριση των συμμετεχόντων/ουσών στις συζητήσεις που είχαμε.

Αναφορικά ωστόσο με τις συνεντεύξεις θεωρώ ότι όλα τα άτομα που πήραν μέρος στις επηρεάστηκαν σε ένα βαθμό από την ανάγκη τους να μην εκτεθούν ή να μην εκθέσουν άλλους μέσα από τα λεγόμενά τους (το προσωπικό πρόβλημα). Η

ομαδική συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε με τρία παιδιά τα βοήθησε να αντιμετωπίσουν το άγχος τους για την ηχογράφηση, αλλά παράλληλα μου έδωσε την ευκαιρία να εξετάσω τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση όταν τους ζητήθηκε να μιλήσουν για το εργαστήριο, ενώ επιβεβαίωσε τη μη διαστρέβλωση γεγονότων από την πλευρά τους καθώς ελέγχονταν από τις φίλες τους. Βέβαια, η παρουσία παραπάνω ατόμων στη συνέντευξη μπορεί και να περιορίσει τα παιδιά να εκφράσουν απόψεις που θα τα έφερνε σε σύγκρουση με τα υπόλοιπα.

Τέλος, οι φωτογραφίες (Παράρτημα 4), οι σύντομες ηχογραφήσεις συζητήσεων, τα προσωπικά μου σημειώματα με βοήθησαν να θυμάμαι με μεγαλύτερη διαύγεια τα γεγονότα που εξελίσσονταν και να επαναφέρω λεπτομέρειες που διαφορετικά θα είχα ξεχάσει. Αντίστοιχα, η καταγραφή προσωπικού ημερολογίου με όσα συνέβαιναν κάθε μέρα αποτέλεσε χρήσιμο εργαλείο στην κριτική της δικής μου στάσης και αντίληψης των γεγονότων όταν μετέπειτα βρέθηκα με το σύνολο των δεδομένων, αλλά και κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της έρευνας όπου προσπαθούσα να επεμβαίνω διορθωτικά και να μαθαίνω από λάθη που έκανα. Για παράδειγμα, στην προσπάθειά μου να γνωρίζω τις αρχές του συγκεκριμένου εργαστηρίου πριν την παρακολούθηση των δράσεών του και από την ανάγκη που θεώρησα ότι θα έχω να αναγνωρίζω τις δομές τους μελέτησα ορισμένες θεωρίες. Συγκεκριμένα, η μελέτη των αρχών του Freire και Freinet (παιδαγωγοί στους οποίους αναφέρθηκαν οι ενήλικες του εργαστηρίου κατά την πρώτη μας συνάντηση) με έκανε να αναμένω συγκεκριμένες δράσεις και συμπεριφορές περιορίζοντας ίσως τις παρατηρήσεις μου.

#### *4.2 Η Διαδικασία της Έρευνας*

Το πρώτο βήμα στο σχεδιασμό της έρευνας ήταν να επιλεγθεί το προς μελέτη περιβάλλον. Έτσι έγινε και η πρώτη επαφή με το εργαστήριο μέσω της σελίδας του

στο μέσο κοινωνικής δικτύωσης Facebook. Το συγκεκριμένο εργαστήριο πρόσφερε σημεία που ενδιέφεραν την συγκεκριμένη έρευνα όπως αναλύθηκε στο υποκεφάλαιο 4.1.3.

Έτσι προχώρησα στην πρώτη συνάντηση με δύο από τους ενήλικες του εργαστηρίου εκτός του χώρου του εργαστηρίου. Ενημερώθηκαν για το θέμα της έρευνας και τα ερευνητικά ερωτήματα και συζήτησα μαζί τους βασικούς άξονες και πληροφορίες του εργαστηρίου. Τέλος, προγραμματίστηκε η περίοδος κατά την οποία θα παρακολουθούσα τις δράσεις του. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε ο μήνας Μάρτιος του 2017 καθώς αποτελεί ένα μήνα που πραγματοποιούνται δράσεις του Χειμώνα (περισσότερο στους εσωτερικούς χώρους) αλλά και της Άνοιξης, μιας και ο καιρός γίνεται πιο κατάλληλος για εξορμήσεις στο βουνό και για την καλλιέργεια φυτών στον κήπο.

Η έρευνα χωρίστηκε σε τρεις βασικές περιόδους, όπως αναφέρεται στον πίνακα 4.1. Η πρώτη περίοδος αφορά το απαραίτητο στάδιο της πρόσβασης στο χώρο του εργαστηρίου με τη σύμφωνη γνώμη ενηλίκων, παιδιών και των γονέων τους. Η δεύτερη σχετίζεται με τη συμμετοχή μου στις δράσεις του εργαστηρίου, ενώ η τρίτη με τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων και την παραγωγή αποτελεσμάτων.

Περίοδος Α:	Ιαν.2017	Βεβαίωση Πρόσβασης στο Εργαστήριο
Περίοδος Β:	Μάρτιος 2017	Διεξαγωγή Έρευνας στο Εργαστήριο
Περίοδος Γ:	Απρ.2017-Νοεμ.2017	Ανάλυση Δεδομένων

Πίνακας 4.1 Το Ημερολόγιο της Έρευνας

Η δεύτερη περίοδος, αυτή της διεξαγωγής της έρευνας θα μπορούσε να χωριστεί σε τέσσερις υποπεριόδους, κατά τις οποίες λάμβανα διαφορετικό ρόλο στις σχέσεις μου με τους/ις συμμετέχοντες/ουσες του εργαστηρίου και στις δράσεις. Την πρώτη εβδομάδα μου στο εργαστήριο βασικός μου στόχος ήταν να γνωρίσω τα παιδιά

και τους παιδαγωγούς, τον τρόπο που εξελίσσεται το καθημερινό πρόγραμμα, ποιο ρόλο επιλέγει ο καθένας σε αυτό. Έτσι, τις πρώτες μέρες θέλησα να κρατήσω διακριτική παρουσία στο χώρο του εργαστηρίου, να βρίσκομαι ανάμεσα στα παιδιά και στους ενήλικες χωρίς να διατυπώνω κάποια άποψη ή να θέτω ερωτήματα. Τη δεύτερη εβδομάδα ξεκίνησα να φωτογραφίζω τον χώρο και τα αντικείμενα σε αυτόν και να επικεντρώνω την προσοχή μου σε δράσεις, συζητήσεις και επιδράσεις/αλληλεπιδράσεις που προέτρεπαν την ανάπτυξη μαθηματικής σκέψης. Κατά την τρίτη εβδομάδα ξεκίνησαν να πραγματοποιούνται οι συνεντεύξεις αρχικά με τους ενήλικες και έπειτα με τα παιδιά (κάτι το οποίο διήρκησε μέχρι και το τέλος της τέταρτης εβδομάδας) ενώ ταυτόχρονα οι φωτογραφίες αυξήθηκαν, εστιάζοντας πλέον και στα άτομα, και προστέθηκαν ηχογραφήσεις. Τα τέσσερα αυτά στάδια επιλέχθηκαν συνειδητά καθώς πίστευα ότι με αυτό τον τρόπο δε θα διατάρασσα τις σχέσεις των ατόμων, αλλά θα συνήθιζαν σταδιακά την παρουσία μου ως κάτι που δεν τα αναστατώνει αλλά θεωρούν δεδομένο στις δράσεις του εργαστηρίου.

Υποπερίοδος Α:	Γνωριμία με παιδιά και ενήλικες/Δημιουργία σχέσης εμπιστοσύνης Συμμετοχή στο σύνολο των δράσεων του εργαστηρίου
Υποπερίοδος Β:	Φωτογραφίες του χώρου Συζητήσεις με ενήλικες και παιδιά Συμμετοχή στο σύνολο των δράσεων του εργαστηρίου Επικέντρωση σε συγκεκριμένες δράσεις
Υποπερίοδος Γ:	Φωτογραφίες χώρου/δράσεων/παιδιών/ενηλίκων Βιντεοσκοπήσεις/Ηχογραφήσεις Πρώτη συνέντευξη Συμμετοχή στο σύνολο των δράσεων του εργαστηρίου/πιο ενεργός ρόλος Επικέντρωση σε συγκεκριμένες δράσεις
Υποπερίοδος Δ:	Φωτογραφίες χώρου/δράσεων/παιδιών/ενηλίκων Βιντεοσκοπήσεις/Ηχογραφήσεις

	<p>Συνεντεύξεις</p> <p>Συμμετοχή στο σύνολο των δράσεων του εργαστηρίου/πιο ενεργός ρόλος/αποτίμηση εμπειρίας</p> <p>Επικέντρωση σε συγκεκριμένες δράσεις</p>
--	---

Πίνακας 4. Σχεδιασμός Υλοποίησης Έρευνας και Συλλογής Δεδομένων

### 4.3 Μεθοδολογικά Ζητήματα

Μέσα από την παρούσα έρευνα στόχος είναι να περιγραφεί πώς μία εναλλακτική παιδαγωγική προσπάθεια μπορεί να επηρεάσει τα παιδιά ενός επαρχιακού πλαισίου και συγκεκριμένα την αντίληψη που έχουν για τα μαθηματικά. Γίνεται λοιπόν μια προσπάθεια να εξεταστεί αυτό το ζήτημα μέσα από το πρίσμα της κοινωνίας λαμβάνοντα ταυτόχρονα υπόψη εξηγήσεις και περιγραφές που βοηθούν να φτάσουμε βαθύτερα στο πώς δομείται η μαθηματική γνώση στα παιδιά στην επαρχία. Έτσι, δεν υπάρχει στόχος για γενίκευση των συμπερασμάτων ή να αποδειχθεί στατιστικά τι συμβαίνει στο συγκεκριμένο εργαστήριο με τα συγκεκριμένα παιδιά και ενήλικες. Κρίνεται λοιπόν αντίστοιχα ότι ο αριθμός των παιδιών που συμμετέχουν στο εργαστήριο δεν ενδιαφέρει την παρούσα έρευνα, την ενδιαφέρει όμως το κοινωνικό και πολιτισμικό υπόβαθρο τους έτσι ώστε να εστιάσουμε στην συνέχεια σε αυτό.

Έτσι, στο παρόν υποκεφάλαιο γίνεται λόγος για ζητήματα όπως η εγκυρότητα και η αξιοπιστία στη μελέτη αυτή. Επιπλέον, σχολιάζονται ζητήματα ηθικής δεοντολογίας απέναντι στους/ις συμμετέχοντες/ουσες του εργαστηρίου καθώς και ο ρόλος που επέλεξα να κρατήσω κατά την παρουσία μου στο εργαστήριο και τη συμμετοχή μου στις δράσεις του. Όλες οι επιλογές που αναλύονται στην συνέχεια ήταν συνειδητές υπό το πρίσμα της ομαλής συνύπαρξης με τα άτομα του εργαστηρίου και το σεβασμό στις προσωπικότητές τους.

#### 4.3.1 Συνέπεια στην Έρευνα

Για να θεωρηθεί ένα ερευνητικό σχέδιο επιστημονικό οφείλει να χαρακτηρίζεται από εγκυρότητα, δηλαδή ακρίβεια των όσων ισχυρίζεται ότι συνέβησαν, και αξιοπιστία που αφορά την τυποποίηση κατά την παραγωγή των δεδομένων (Robson, 2010). Σχετικά με την εγκυρότητα υπάρχουν ορισμένοι κίνδυνοι που πρέπει να αντιμετωπιστούν στην παρούσα μελέτη.

Αρχικά, η χρήση του εαυτού μου ως εργαλείο παραγωγής δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε μερολοψίες ανάλογα με τις προσωπικές μου θέσεις και αρχές. Τον κίνδυνο αυτό προσπάθησα να τον περιορίσω με έγκυρες καταγραφές των συναντήσεων του εργαστηρίου αλλά και με τη λήψη φωτογραφιών, βίντεο και ηχογραφήσεων. Έτσι, κατά τη μετέπειτα επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων μπορεί να υπάρξει έλεγχος συνοχής ανάμεσα στα δεδομένα. Ταυτόχρονα, προσπάθησα κατά τη διάρκεια της παρουσίας μου στο εργαστήριο και της καταγραφής του ημερολογίου να μην δίνω ερμηνείες για τα συμβάντα. Ωστόσο θεωρώ ότι κάτι τέτοιο δε γίνεται να περιοριστεί συνολικά καθώς η προσωπική ερμηνεία δίνεται από την πρώτη απόπειρα αποτύπωσης ενός επεισοδίου και έτσι μεταφέρεται και στις μετέπειτα καταγραφές. Ακόμη και οι φωτογραφίες, οι βιντεοσκοπήσεις και οι ηχογραφήσεις δέχονται το πρίσμα της προσωπικής μου ερμηνείας καθώς επέλεξα να επικεντρωθώ στα συγκεκριμένα σημεία από το σύνολο των ωρών μου στο εργαστήριο.

Όπως έχει αναφερθεί και στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου ο τριγωνισμός των δεδομένων (δηλαδή η παραγωγή δεδομένων με τη χρήση διαφορετικών μεθόδων) μπορεί να αντιμετωπίσει τις απειλές που αφορούν την εγκυρότητα της έρευνας. Η διεξαγωγή των συνεντεύξεων αφού είχαν ολοκληρωθεί σχεδόν δύο βδομάδες παρουσίας μου στο εργαστήριο με βοήθησε να αναστοχαστώ για το πώς αντιμετώπιζα τις δράσεις μέχρι τότε και να επικεντρωθώ και σε άλλα σημεία. Σημαντικό ήταν



επίσης όταν κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων αναφέρονταν πληροφορίες που συγκρούονταν με το πώς είχα αντιληφθεί καταστάσεις μέχρι τότε, ή οι περιπτώσεις που επιβεβαιώνονταν δικές μου παρατηρήσεις.

Η αξιοπιστία της παρούσας μελέτης περιλαμβάνει τις μεθόδους παραγωγής των δεδομένων. Συγκεκριμένα, η σχολαστικότητα κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας επιβεβαιώνεται με την καθημερινή καταγραφή προσωπικού ημερολογίου και τη συμπλήρωση φόρμας (πίνακας 4.1). Στόχος ήταν η πλήρης καταγραφή των δράσεων και των σημαντικών συμβάντων του εργαστηρίου που συνδέουν μαθηματικές έννοιες με την καθημερινότητα των παιδιών, τη φύση και το πολιτισμικό τους υπόβαθρο. Οι φωτογραφίες, τα βιντεοσκοπημένα ή ηχογραφημένα επεισόδια εμπλουτίζουν τις προσωπικές μου σημειώσεις και γεμίζουν κενά, σημεία που προσπεράστηκαν κατά τη διάρκεια της πρώτης μου επαφής μαζί τους.

Τέλος, παρόλο που όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα μία εξωτερική γενίκευση δεν αποτελεί αυτοσκοπό για την παρούσα έρευνα θεωρώ ότι έχει νόημα να γίνει λόγος για γενίκευση μέσα στο ίδιο το περιβάλλον του εργαστηρίου (εσωτερική γενίκευση). Έτσι, η παραγωγή των δεδομένων δεν έγινε επιλεκτικά αλλά αφορούσε την πλειοψηφία των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, οι παρατηρήσεις μου αφορούσαν το σύνολο της ομάδας όπως και οι φωτογραφίες. Συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν με όλους του ενήλικες αλλά μόνο με ένα μικρό ποσοστό των παιδιών τα οποία όμως ήταν από διαφορετικές ηλικίες (17 ετών, 13 ετών, 10 ετών και 11 ετών). Επίσης, δεν υπήρχαν αγόρια ανάμεσα στα συνεντευξιαζόμενα παιδιά όχι γιατί δεν το επιθυμούσα αλλά επειδή τα αγόρια δεν επέλεξαν να συμμετέχουν στη διαδικασία της συνέντευξης. Θεωρώ ότι κατά τη συμμετοχή μου στο εργαστήρι λόγω της δικής μου ταυτότητας απέκτησα μεγαλύτερη οικειότητα με τα κορίτσια και τις γυναίκες του

εργαστηρίου. Ίσως λοιπόν η δική μου προσωπική στάση να επηρέασε τη μη συμμετοχή των αγοριών στις συνεντεύξεις.

#### 4.3.2 Ζητήματα Ηθικής και Δεοντολογίας

Από την πρώτη στιγμή της διεξαγωγής της παρούσας έρευνας η ελευθερία των συμμετεχόντων/ουσών αποτέλεσε βασικό ζήτημα. Η πρώτη επαφή με τους ενήλικες του εργαστηρίου αφορούσε αυτή τη συνθήκη, το να είναι σίγουροι ότι θέλουν να συμμετάσχουν στην έρευνα, να ηχογραφηθούν και να φωτογραφηθούν, αλλά και να σχολιαστεί η προσπάθειά τους από έναν τρίτο.

Έπειτα, στόχος ήταν τα παιδιά να αποφασίσουν εξίσου ελεύθερα για τη συμμετοχή τους. Όλοι οι γονείς του εργαστηρίου έχουν υπογράψει και συμφωνήσει με τη συμμετοχή των παιδιών τους σε επιστημονικές έρευνες και τη λήψη φωτογραφιών, βίντεο, ηχογραφήσεων. Παρόλα αυτά το ζητούμενο ήταν να πάρουν την ίδια απόφαση τα παιδιά. Αυτό μεταφράζεται στις επιλογές μου να μην πλησιάσω τα παιδιά, επεμβαίνοντας στο χρόνο που έρχονται στο εργαστήριο με τους δικούς τους σκοπούς, αλλά να τα αφήσω να με ρωτήσουν τα ίδια για το λόγο της παρουσίας μου εκεί, για την έρευνα που πραγματοποιώ. Επέλεξα, λοιπόν, να απαντάω στις ερωτήσεις τους λέγοντας ότι πήγα για να μελετήσω το εργαστήριο και τις δραστηριότητες του, και μόνο αν το επιθυμούν τα ίδια μπορούν να συμμετέχουν με τις ιδέες και τις απόψεις τους. Έτσι, τα περισσότερα παιδιά ήταν πολύ δεκτικά στο να συζητάμε κατά τη διάρκεια των δράσεων, να μου απαντούν σε απορίες, να ζητάνε τη συνδρομή μου και τις ιδέες μου.

Ωστόσο, αν και αρχικά είχαν θελήσει αρκετά να πραγματοποιήσουν τη συνέντευξη τελικά έγιναν μόνο δύο. Θεωρώ ότι η καθυστέρηση της έναρξης των συνεντεύξεων καθώς και η πίεση του χρόνου για τη λήξη της συμμετοχής μου στο εργαστήριο οδήγησε σε αυτό το αποτέλεσμα. Επιπλέον, το γεγονός ότι τα παιδιά δεν

είχαν συμμετάσχει σε συνέντευξη ξανά πιστεύω ότι έπαιξε επίσης ρόλο. Στο σημείο αυτό αξίζει να σχολιάσω ότι προβληματίστηκα σχετικά με τη σχέση εμπιστοσύνης που έχτισα με τα παιδιά, κάτι που θα αναλυθεί περεταίρω στο Κεφάλαιο 6. Έτσι λοιπόν πραγματοποιήθηκαν δύο συνεντεύξεις με παιδιά. Η μία ήταν ατομική και η δεύτερη ομαδική, δηλαδή συμμετείχαν τρία άτομα ταυτόχρονα, καθώς θεωρήθηκε ότι με αυτό τον τρόπο ορισμένα παιδιά που δυσκολεύονται να εκφραστούν, ή ντρέπονται να μιλήσουν, θα βοηθηθούν από την παρουσία φίλων τους. Όλοι οι συμμετέχοντες/ουσες τις έρευνας είχαν δικαίωμα να μη λάβουν μέρος, χωρίς κάποια ποινή για αυτή την απόφασή τους.

Και οι τρεις ενήλικες που συμμετείχαν στο εργαστήριο την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας γνώριζαν τα ερωτήματα που τίθενται στην έρευνα και το λόγο της παρουσίας μου στο εργαστήριο, ενώ σχεδόν σε όλα τα τμήματα των παιδιών αναφέρθηκαν οι ίδιες πληροφορίες. Συγκεκριμένα, μονάχα στο τμήμα με τα μικρότερα ηλικιακά παιδιά (3 έως 6 ετών) δεν έγινε αναφορά στο λόγο που βρίσκονται στο εργαστήριο. Συγκεκριμένα, με το τμήμα αυτό συναντήθηκα τρεις φορές και δεν ανέπτυξα ιδιαίτερη επαφή με τα παιδιά καθώς οι δράσεις τους αφορούσαν κυρίως ελεύθερο παιχνίδι και μαγειρική, έτσι κρατούσα σχεδόν αυστηρά το ρόλο της παρατηρήτριας. Για το λόγο αυτό τα παιδιά ήταν σαν να μην υπολόγιζαν την παρουσία μου στο εργαστήριο και σπάνια ζητούσαν τη βοήθειά μου ή απευθύνονταν αποκλειστικά προς το πρόσωπό μου.

Ένα ακόμη δεοντολογικό ζήτημα που αφορά την παρούσα έρευνα είναι αυτό της εχεμύθειας. Ειδικότερα, τίθεται το ερώτημα για το αν θα έπρεπε να μην αναφερθεί το όνομα του εργαστηρίου, ο τόπος, να μη γίνει περιγραφή της ταυτότητας των παιδαγωγών έτσι ώστε να επιτευχθεί η ασφάλεια των συμμετεχόντων/ουσών. Τα πραγματικά ονόματα των παιδιών και των ενηλίκων δεν αναφέρονται μέσα στην

έρευνα, ούτε και προσωπικές πληροφορίες τις οποίες μου εμπιστεύτηκαν κατά τη διάρκεια της συμμετοχής μου στο εργαστήριο χωρίς να ηχογραφούνται. Επιπλέον, επιλέχθηκε να μην παρουσιάζεται το πραγματικό όνομα του εργαστηρίου και ο τόπος που το φιλοξενεί.

#### *4.3.3 Ο Ρόλος της Ερευνήτριας κατά τη Διεξαγωγή της Έρευνας*

Από την πρώτη συνάντησή μου με τους ενήλικες εκτός εργαστηρίου μου είχαν πει ότι τα παιδιά είναι εξοικειωμένα με την παρουσία νέων ατόμων στην ομάδα τους κι ότι προτιμούν να αφήνουν τα παιδιά να πλησιάζουν τα νέα μέλη της ομάδας. Αυτό έκανα κι εγώ πηγαίνοντας στο εργαστήριο. Κατά τις πρώτες συναντήσεις μου με τα παιδιά τα άφηνα να με πλησιάσουν τα ίδια πριν ρωτήσω τα ονόματά τους. Πολλά ήταν αυτά που ήρθαν όντως μόνα τους, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις μία από τους ενήλικες ανέφερε στην ομάδα ότι έχω πάει στο εργαστήριο για να δω τις εργασίες τους και πώς οργανώνονται. Ορισμένα παιδιά με ρωτούσαν περισσότερα, τι θέλω να δω, γιατί ήρθα στο εργαστήριο. Επέλεγα να τους πω ότι ήμουν στο εργαστήριο για να κάνω μια έρευνα για το πανεπιστήμιο, να μελετήσω τι συμβαίνει στο χωριό τους, αν μπορεί αυτό να γίνει και σε άλλα χωριά, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις, κυρίως σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας (τέλη δημοτικού, γυμνάσιο, λύκειο), ανέφερα ότι θέλω να δω πώς μπορούν να μάθουν μαθηματικά στο εργαστήριο. Τα παιδιά μου μιλούσαν στον ενικό και μου απεύθυναν το λόγο χρησιμοποιώντας το μικρό μου όνομα όπως και σε όλους τους ενήλικες.

Τις πρώτες μέρες στο εργαστήριο δεν εμπλεκόμουν στις δράσεις, συμμετείχα, αλλά με διακριτικότητα, χωρίς να ρωτάω τα παιδιά, ή να αλλάζω τη ροή των ενασχολήσεών τους. Καθώς οι μέρες περνούσαν τα παιδιά με δέχτηκαν περισσότερο ως μία ακόμα ενήλικα της ομάδας και ήταν φορές που τους πρόσφερα κάποια γνώση που χρειάζονταν ή βοήθεια, όπως στις βόλτες μας στο βουνό. Παρόλα αυτά μέχρι και

την τελευταία μέρα ο ρόλος μου ήταν βοηθητικός, παροτρυντικός, χωρίς ιδιαίτερες παρεμβάσεις σε μεγάλη κλίμακα.

Ήταν αρκετές οι φορές που καθόμουν απλά δίπλα τους και άκουγα ή έβλεπα την εξέλιξη μιας δράσης ή μιας συζήτησης. Συχνά αλληλοεπιδρούσα με τα παιδιά συζητώντας μαζί τους για όσα έκαναν, για την καθημερινότητά τους, για το σχολείο και το εργαστήριο. Προσπαθούσα να συζητάω μαζί τους ένα προς ένα ή με μια μικρή ομάδα παιδιών ώστε να παρατηρώ πιο προσεκτικά την εξέλιξη της συζήτησης. Ιδιαίτερα χρήσιμες τόσο για την καλύτερη κατανόηση του εργαστηρίου, όσο και για την μεγαλύτερη συμμετοχή μου στις δράσεις ήταν οι συναντήσεις με τους ενήλικες στο σπίτι τους, ή ώρες που τα παιδιά δεν ήταν στο εργαστήριο.

Οι ρόλοι των ενηλίκων ήταν αρμονικά κατανεμημένοι, συμμετείχαν σε εργασίες όπως η προετοιμασία του φαγητού, το καθάρισμα του κήπου, που έπρεπε κι εγώ να συμμετάσχω όσο μπορούσα χωρίς να χαλάσω την ισορροπία που είχαν δημιουργήσει μεταξύ τους. Επίσης, ο δεσμός που έχουν δημιουργήσει με τα παιδιά φαίνεται να είναι τόσο δυνατός που δε θέλησα ή δεν μπόρεσα να γίνω κομμάτι της κοινότητάς τους. Παρόλο την προσπάθειά μου να αποτελέσω μέλος της ομάδας του εργαστηρίου θεωρώ ότι παρέμεινα ξένη και από τα παιδιά και από τους ενήλικες. Καλοδεχούμενη μεν επισκέπτης δε σε αυτό που έχουν δημιουργήσει.

## Κεφάλαιο 5

### Ανάλυση

Σεβόμενη τη χρήση των όρων που χρησιμοποιούν τα άτομα του «κήπου των παιδιών» αναφέρομαι σε αυτό ως *εργαστήρι*, ενώ με τον όρο *εργαστήριο* γίνεται λόγος στα μεμονωμένα εργαστήρια, όπως της ξυλουργικής, της μουσικής. Εμφανίζει ενδιαφέρον αυτός ο διαχωρισμός των όρων όπως συγκεκριμενοποιήθηκαν από τον Χ. Όλος ο χώρος του εργαστηρίου αναγνωρίζεται έτσι ως ένα μέρος που τα παιδιά δημιουργούν, εξασκούν δεξιότητες και μαθαίνουν. Ο όρος *εργαστήρι* αναφέρεται σε ένα πιο γενικό πλαίσιο ενώ το *εργαστήριο* σε μια εξειδικευμένη διαδικασία που αφορά μόνο ένα αντικείμενο. Έτσι μπορούμε να σχολιαστεί ότι ήδη από τον χαρακτηρισμό που δίνεται στο εγχείρημα από τα ίδια τα άτομα του φαίνεται να εμπλέκεται με τους όρους της μαθητείας (Musaeus, 2005).

Τα παιδιά του εργαστηρίου χρησιμοποιούσαν και αυτά τον όρο *εργαστήρι* ωστόσο συχνά αναφέρονταν σε αυτό και ως *σχολείο*, όρος που όπως σχολιάστηκε από τους ενήλικες κατά τις συνεντεύξεις προσπαθούν να αποφεύγουν ώστε να μην υπάρχουν παρεξηγήσεις από τους/ις συγχωριανούς/ες τους και τους/ις εκπαιδευτικούς του Δημοτικού Σχολείου. Φαίνεται λοιπόν ότι ακόμη και το πώς ονομάζεται το *εργαστήρι* παίζει σημαντικό ρόλο για την συγκεκριμένη κοινωνία όπου ο ρόλος του σχολείου αντιμετωπίζεται με την αυστηρή έννοια του όρου. Υπό αυτό το πρίσμα, ένας εργαστηριακός τρόπος εκπαίδευσης δε φαίνεται να λαμβάνει την ίδια σημασία με τον τυπικό σχολικό τρόπο. Συνδέεται με πρακτικές εργασίες, κυρίως χειρωνακτικές, με παιχνίδια και εργασίες ρουτίνας όπως το μαγείρεμα, υποβαθμίζοντας με αυτό τον τρόπο τη σημασία ενός τέτοιου τύπου μάθησης (Collins, Brown & Newman, 1988), ενώ προσπερνάται το σενάριο ότι μέσω της πρακτικής εργασίας το άτομο κατακτά σημαντικές μαθηματικές γνώσεις (Elliott, 2008).

### 5.1 Μαθητεία στο Εργαστήρι

Σύμφωνα με τη θεματική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε προέκυψε πως το εργαστήρι αποτελεί ένα πλαίσιο όπου τα παιδιά μαθαίνουν μέσα από τις διαδικασίες που εμπλέκονται. Αυτά που μαθαίνουν δεν σχετίζονται τόσο με τις γνώσεις που αποκτούν τα παιδιά στο σχολείο όσο με όσα χρειάζονται για να ανταπεξέλθουν στη ζωή τους.

*« πάρα πολύ σημαντικό να εκπαιδευτεί το παιδί ώστε να μη φοβάται όταν θα μεγαλώσει να ξέρει δηλαδή κάποια πράγματα και: θεωρητικά ας πούμε πολύ σημαντικά αλλά και πρακτικά ώστε όταν τελειώσει το σχολείο και να μη φοβάται τι θα σπουδάσει και τι θα κάνει και να μη φοβάται σαν άνθρωπος (Ψ, 10-13)»*

Αντίστοιχα και για τον Χ ένα παιδί πρέπει να μαθαίνει μέσα από την «επαφή του παιδιού με τους άλλους ανθρώπους, με τον κόσμο γύρω του και με τον ίδιο τον εαυτό του (Χ, 7-9)». Μέσα σε αυτή την λογική οι ενήλικες κατέχουν ρόλο παρατηρητή και βοηθού, *«πώς εμείς μπορούμε να είμαστε εκεί όταν κάνει αυτή την εξερεύνηση ε: και να παρατηρούμε κυρίως αλλά καμιά φορά να είμαστε και διαθέσιμοι αν χρειαστεί κάτι αυτό περισσότερο (Χ, 9-11)»*. Έτσι, σύμφωνα και με όσα έχουν αναφερθεί στο Κεφάλαιο 3 τα παιδιά στο εργαστήρι μαθητεύουν περνώντας σταδιακά από γνωστικές διαδικασίες ώστε να φτάσουν τελικά στην κατάκτηση της γνώσης (Collins, Brown & Holum, 1991). Συγκεκριμένα, οι πρακτικές εργασίες που επιτελούν παιδιά και ενήλικες, η επαφή τους με το φυσικό περιβάλλον του εργαστηρίου και του χωριού τους, η χρήση των προσωπικών βιωμάτων τους ως βάση για αναζήτηση και δημιουργία θεωρίας αλλά και η συλλογική δράση ως μια συνεκτική ομάδα που τονίζει ωστόσο και την αυτονομία των ατόμων φαίνεται να συνθέτουν τη μαθητεία των παιδιών στο εργαστήρι (βλ. Εικόνα 5.1), κάτι που παραπέμπει έντονα στις προτάσεις περί μαθητείας των Collins, Brown, Holum (1991)

και Dennen και Burner (2008), οι οποίοι/ες έκανα λόγο τόσο για τη σημασία της πρακτικής εργασίας όσο και τη σημασία της συλλογικότητας.

Αξίζει να διευκρινιστεί ότι η προσπάθεια που κάνουν οι ενήλικες ώστε τα παιδιά να εκτιμήσουν τις προσωπικές τους δυνατότητες συνδέεται ταυτόχρονα και με τις ευκαιρίες που τους δίνει ο τόπος τους, εμπλέκοντας έτσι έντονα το πολιτισμικό στοιχείο της κοινωνίας τους στη διαδικασία της μάθησης (Pinxten, 2016). Η επαφή με την κοινωνία και τη φύση του τόπου τους σίγουρα δεν σημαίνει περιορισμό των παιδιών σε αυτόν ή σε όσα προτείνει το εργαστήρι. Αντίθετα στόχος είναι το εργαστήρι να μπορέσει μελλοντικά να διαθέτει υποτροφίες σε παιδιά ώστε να σπουδάσουν αυτό που επιθυμούν (X, 743), να αναγνωρίσουν τι είναι αυτό με το οποίο θέλουν να ασχοληθούν και να τολμήσουν να το ακολουθήσουν.

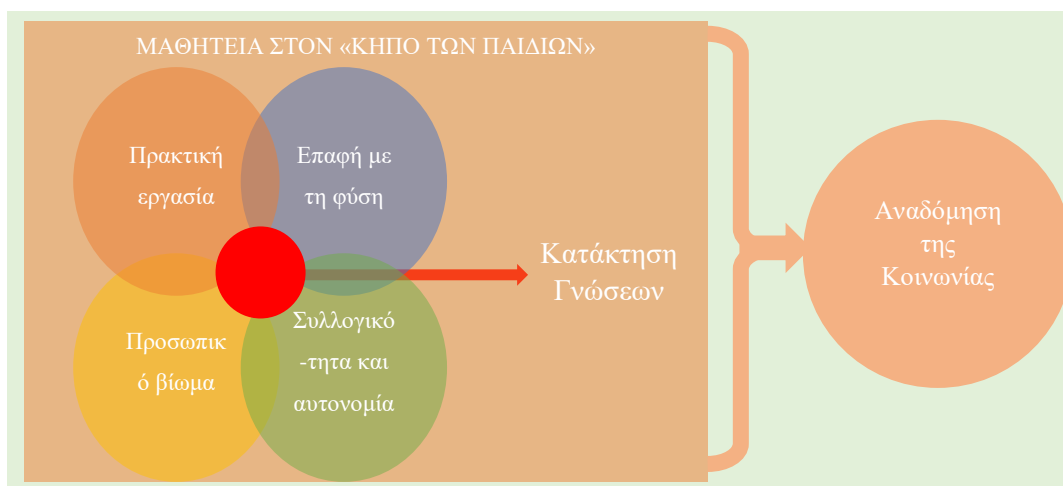


Εικόνα 5.1 Οι τέσσερις άξονες που στηρίζεται η μαθητεία στον «Κήπο των Παιδιών».

Οι τέσσερις αυτές υποενότητες διακατέχουν το σύνολο των θεματικών που οργανώθηκαν κατά την ανάλυση στηρίζοντας έτσι την θέση ότι δημιουργούν τη βάση που οργανώνεται και λειτουργεί το εργαστήρι. Παρατηρήθηκε ακόμη ότι οι στόχοι που θέτονται από τους ενήλικες πολλές φορές σχετίζονται μακροπρόθεσμα με την αναδόμηση της κοινωνίας και την πρόταση νέων ιδεών. Υπό αυτό το πρίσμα θεωρώ



ότι το εγχείρημα του εργαστηρίου πρέπει να σημειωθεί ως μια πολιτική προσπάθεια, αναδεικνύοντας έτσι τον παιδαγωγικό του ρόλο (Pais, 2008) που στοχεύει στη μαθητεία των παιδιών μέσα σε δράσεις που στηρίζονται στην πρακτική εργασία, στην επαφή με την φύση, στα προσωπικά τους βιώματα, στο συλλογικό πνεύμα και στην αυτονομία, ώστε να κατακτήσουν τη γνώση μόνα τους και να οδηγηθούν μετέπειτα στην αναδόμηση της κοινωνίας (βλ. Εικόνα 5.2).



Εικόνα 5.2 Αναδόμηση της κοινωνίας μέσω του εργαστηρίου.

### 5.1.1 Πρακτική Εργασία

Αυτό το πρακτικό κομμάτι της μάθησης που αναφέρεται συχνά από τους ενήλικες έγινε εμφανές κατά τη συμμετοχή μου στο εργαστήρι ότι διακατέχει όλες τις ιδέες και όσα λαμβάνουν χώρα στο εργαστήρι. Αποτελεί για τους ενήλικες έναν τρόπο για να αποκτήσουν τα παιδιά αυτοπεποίθηση, εκτιμώντας τις δυνατότητές τους, να μάθουν να αντιμετωπίζουν τους φόβους τους και να εξελιχθούν σε αυτό που πραγματικά επιθυμούν (Ψ, 256) (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 1 και 2), συνδέοντας με αυτό τον τρόπο τη μαθητεία στο εργαστήρι με τη συναισθηματική ανάπτυξη του ατόμου (Rogoff, 1990).

*« εδώ πέρα κάνουμε μόνο πρακτικά πράγματα οπότε είναι επειδή είναι και επαρχία πολλά από τα παιδιά δυστυχώς ας πούμε δεν:: είναι ότι θα φύγουν όλοι για να σπουδάσουν (...) θα ξέρουνε σαν φοιτητές να μαγειρεύουνε:: στο σπίτι που θα πάνε ή και αυτοί που θα μείνουν θα ξέρουν να καλλιεργούν με έναν άλλον τρόπο:: να*

*φυτεύουνε:: να κάνουνε πράγματα να χτίζουνε:: αν το δεις σαν βασική γνώση δηλαδή(.)  
η τροφή και το σπίτι και όλα αυτά που προσπαθούμε να τους μάθουμε σαν βασικές  
γνώσεις (Ψ, 20-28)»*

*« ότι μαθαίνεις μπορείς να το μάθεις μέσα από τη φύση έξω ειδικά σε πιο μικρή ηλικία  
και μετά αυτό παίρνει και μια πιο θεωρητική μορφή πιο πρακτική το τι μπορείς να  
κάνεις όλα αυτά που μαθαίνεις ε:: ναι νομίζω ότι είναι και παιδαγωγική επιλογή αυτή  
(Φ, 821-824)»*

Παρόλα αυτά αναγνωρίζεται η ανάγκη ενός θεωρητικού υποβάθρου από την πλευρά των εκπαιδευτικών τόσο για την αντιμετώπιση των καταστάσεων με τα παιδιά όσο και για τα εργαστήρια. Όπως αναφέρει η Ψ είναι σημαντικό για το εργαστήριο η αλληλοσυμπλήρωση των ενηλίκων αναφορικά με τις γνώσεις που κατέχει ο καθένας ώστε να μπορούν να καλύψουν το θεωρητικό και το πρακτικό κομμάτι. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι αναγνωρίζεται η σημασία των ακαδημαϊκών γνώσεων (Collins, Brown & Newman, 1988) καθώς και ο ρόλος της αλληλεπίδρασης στη μαθητεία, ο οποίος και εναλλάσσεται μεταξύ των ατόμων της ομάδας (Τσαφταρίδης, 2013).

### *5.1.2 Επαφή με την Φύση*

Ένα σημαντικό κομμάτι όσων συμβαίνουν στο εργαστήριο αποτελεί η επαφή των παιδιών με την φύση *«με την έννοια όχι τη χίπικη ρε παιδί να κάνουμε έτσι:: ((γελώντας)) ένα ελευθεριακό σχολείο και τέτοια αλλά να ακολουθεί πραγματικά την αγροτική:: ζωή έτσι όπως ήταν παλιά στα χωριά (Ψ, 170-172)»* αναφέρει χαρακτηριστικά η Ψ. Έτσι, το φυσικό περιβάλλον χρησιμοποιείται από το εργαστήριο ως εργαλείο για την επίτευξη διαφορετικών στόχων. Οι στόχοι αυτοί διακατέχουν τομείς όπως η διατροφή, η υγεία (Desmond, Grieshop & Subramaniam, 2002. Howard, 2016), η δημιουργία ευκαιριών για κατασκευές, δράσεις που βελτιώνουν την ποιότητα των εργασιών που συμμετέχουν τα παιδιά (Gerofsky, 2017b). Παράλληλα, ζητούμενο είναι και η γνωριμία με τα στοιχεία που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον,

όπως τα φυτά και τα ζώα αλλάζοντας το ρόλο που τους προσδίδουν τα παιδιά για τη ζωή τους (Gwekwerere, 2016).

Η Ψ συγκεκριμένα τόνισε τη σημασία των δράσεων του εργαστηρίου για την υγεία των παιδιών και συγκεκριμένα τη διατροφή και την κίνησή τους. Οι ενήλικες του εργαστηρίου ήρθαν από την αρχή αντιμέτωποι με τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών που θεωρούν ότι τα βλάπτουν (Ψ, 664-670). Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά συνήθιζαν να τρώνε συχνά κρέας και ιδιαίτερα κόκκινο κρέας, να καταναλώνουν συσκευασμένα φαγητά με συντηρητικά και σημαντικές ποσότητες ζάχαρης, ενώ απέφευγαν να έχουν στη διατροφή τους λαχανικά και φρούτα.

Έτσι τέθηκε ο στόχος όχι να αλλάξουν τις συνήθειες των παιδιών, αλλά να έρθουν σε επαφή με διαφορετικές και να τις δοκιμάσουν εάν το επιθυμούν. Σε αυτό τον άξονα εντάσσεται και η καθημερινή ρουτίνα της μαγειρικής και η χρήση των δικών τους λαχανικών. Οι ενήλικες του εργαστηρίου μπορούμε να πούμε ότι αντιπροτείνουν στα παιδιά έναν τρόπο διατροφής που υπάρχει στη ζωή τους αλλά χωρίς να το θεωρούν ως κάτι σημαντικό. Παραδοσιακές συνταγές συμπληρώνουν την πρόταση που κάνουν για χορτοφαγία, η χρήση των προϊόντων του δικού τους κήπου οδηγεί στην απομάκρυνση από τα συσκευασμένα φαγητά του εμπορίου. Τα παιδιά παράγουν τα προϊόντα που καταναλώνουν χωρίς να γίνεται χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων. Ερωτήματα και προβληματισμοί δημιουργούνται όταν παρατηρούν την παραγωγή του εργαστηρίου και του κήπου της οικογένειάς τους. Δοκιμάζουν νέες γεύσεις μαζί με τους φίλους τους και εμπλέκονται σε όλη τη διαδικασία που αφορά τη διατροφή τους, από την παραγωγή μέχρι την προετοιμασία του γεύματος. Στο σημείο αυτό οι στόχοι που τέθηκαν από το εργαστήρι συνδέονται με το ρεύμα της «Σχολικής Κηπουρικής» όπου η κηπουρική εργασία και η μαγειρική βοηθά τα παιδιά να βελτιώσουν τις διατροφικές τους συνήθειες (Desmond, Grieshop & Subramaniam,

2002). Παρόλα αυτά, το πλαίσιο στο οποίο πραγματοποιείται στο εργαστήριο διαφέρει καθώς τα παιδιά το θεωρούν ως ένα κομμάτι της συμμετοχής του σε αυτό και όχι ως ένα διδακτικό αντικείμενο.

Επίσης, ένα άλλο ζήτημα που αφορούσε τις συνήθειες των παιδιών και το εργαστήριο ήρθε να αναδιαμορφώσει είναι η σχέση τους με τα ζώα. Καθώς στο χωριό αποτελεί συνήθεια η δολοφονία ή και ο βασανισμός σκυλιών οι ενήλικες έθεσαν ως στόχο να αλλάξουν τις αντιλήψεις που είχαν τα παιδιά για τη θέση των ζώων στις ζωές τους. Αυτό όπως αναφέρει η Ψ έγινε σταδιακά και χωρίς ποτέ να συζητήσουν με τα παιδιά σχετικά (Ψ, 264-291). Βλέποντας την δική τους σχέση με τα ζώα, την φροντίδα που τους παρέχουν, το γεγονός ότι περιμάζεψαν ένα ετοιμοθάνατο κουτάβι και το μεγάλωσαν στο σπίτι τους ήρθαν σε επαφή με συμπεριφορές που δεν είχαν παρατηρήσει νωρίτερα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι το εργαστήριο θέτει σημαντικά ζητήματα για την καθημερινότητα των παιδιών άρα και των οικογενειών τους. Ο νέος τρόπος ζωής που προτείνει αποδομεί όσα τα παιδιά θεωρούν κομμάτι της ζωής τους και εισάγει εργαλεία για αυτή την αλλαγή των συνηθειών τους. Υπό αυτό το πρίσμα και μόνο θεωρώ ότι το εργαστήριο λειτουργεί πολιτικά στην κοινωνία του χωριού. Ταυτόχρονα δημιουργείται το ρίσκο τα παιδιά να αποποιηθούν τις οικογένειές τους, δημιουργώντας συγκρούσεις και εντάσεις στις οικογένειες. Ωστόσο, μετά την εμπειρία μου στο εργαστήριο πιστεύω ότι οι προτάσεις που θέτουν οι ενήλικες του εργαστηρίου στα παιδιά και στους γονείς γίνονται με τέτοιο τρόπο που σέβονται τον τρόπο ζωής τους. Για παράδειγμα, ενώ οι ενήλικες του εργαστηρίου προτείνουν την χορτοφαγία και ακολουθούν οι ίδιοι vegan διατροφή στο εργαστήριο πραγματοποιούνται συνταγές που χρησιμοποιούνται γαλακτοκομικά προϊόντα. Αντίστοιχα, για την επαφή των παιδιών με τα ζώα στόχος ήταν αρχικά ο

προβληματισμός των παιδιών για όσα γίνονταν στην κοινωνία τους και όχι η καθοδήγησή τους προς έναν συγκεκριμένο τρόπο σκέψης. Αναφορικά με τα παιδιά η επαφή τους με έναν διαφορετικό τρόπο ζωής αποτελεί κάτι που τα κινητοποιεί για αναζήτηση περισσότερων πληροφοριών και προετοιμασία για την επαφή τους με άτομα εκτός τους κοινωνικού τους περιβάλλοντος.

*« το κομμάτι του οικοσυστήματος, όχι του χωριού αλλά και τη σχέση του ανθρώπου με τα ζώα και τα φυτά και τα ίδια τα ζώα και τα φυτά χωρίς τη σχέση τους με τον άνθρωπο δηλαδή ((γελώντας)) τι είναι αυτό που υπάρχει γύρω μας σαν μελέτη από τη μία και από την άλλη τι είναι αυτό που υπάρχει γύρω μας και πώς τι ιστορίες υπάρχουν από τους παλιούς ανθρώπους τι ζώα υπήρχαν εδώ αυτά είναι ξεχωριστά πράγματα (X, 606-610)»*

Ταυτόχρονα τα παιδιά έρχονται σε επαφή με έναν τρόπο χρήσης της φύσης που διαφέρει από ότι συνηθίζεται στον τόπο τους, όπως έχει αναλυθεί και στο Κεφάλαιο 2 για τις καλλιέργειες της γης στην Ελλάδα (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999). Πιο συγκεκριμένα, σε έναν τόπο όπου η φύση αντιμετωπίζεται συνήθως αποκλειστικά χρησιμοθηρικά για την παραγωγή οικονομικού κέρδους χωρίς σεβασμό για την ισορροπία του οικοσυστήματος το εργαστήρι παρέχει στα παιδιά μια αντιπρόταση, απομακρύνοντας τα παιδιά από την ανθρωποκεντρική αντιμετώπιση της φύσης (Hoeg & Barrett, 2016). Τα θερμοκήπια και ο λαχανόκηπος που υπήρχαν στο εργαστήρι κατά τη διεκπεραίωση της έρευνας δεν καλύπτουν τα έξοδα του κήπου, όπως και έναν μικρό οικογενειακό κήπο δεν καλύπτει τις ανάγκες μιας οικογένειας. Έτσι, οι ενήλικες του εργαστηρίου προτείνουν τη χρήση μιας μεγαλύτερης έκτασης γης. Σε αυτό το εγχείρημα κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη ενηλίκων με διαφορετικές γνώσεις ο καθένας, όπως μαγειρική, κηπευτική, ξυλουργική, σιδηρουργία, βιολογία. Όπως αναφέρει ο X το σημαντικό για αυτούς είναι να αποτελέσει «ένα παράδειγμα αντάρκειας για τόσα άτομα τουλάχιστον να ζει η ομάδα από αυτό ένα ισορροπημένο οικοσύστημα γεωργικό (X., 788-789). Μια βασική

διευκρίνιση αποτελεί ότι αυτή η γεωργική ανάπτυξη επιθυμούν και στοχεύουν να γίνει με σεβασμό στο περιβάλλον και στην βιοποικιλότητα, όχι μόνο γιατί μια τέτοια επιλογή προστατεύει το περιβάλλον αλλά και γιατί είναι πιο κερδοφόρα και για τους ίδιους. Το κέρδος αυτό αναφέρεται όχι στο να πλουτίσουν οι ενήλικες ή το χωριό αλλά στο να προσφέρει στο εργαστήριο τη δυνατότητα για περισσότερες δράσεις για τα παιδιά.

### *5.1.3 Προσωπικά Βιώματα*

Οι ενήλικες προσπαθούν όσα οργανώνονται στο εργαστήριο να έχουν νόημα για τα παιδιά σύμφωνα δηλαδή με την ζωή τους στον συγκεκριμένο τόπο και ταυτόχρονα να συμβαίνουν πράγματα που διασκεδάζουν τα παιδιά. Έτσι βλέπουμε τη χρήση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος του χωριού των παιδιών να διακατέχει πολλές από τις δράσεις του εργαστηρίου. Τα παιδιά έχουν γνώση του περιβάλλοντός τους πολύ πριν την ύπαρξη του εργαστηρίου, έχουν βιώματα και συναισθήματα. Το εργαστήριο έρχεται για να χρησιμοποιήσει και όχι να απορρίψει τα παραπάνω, συνδέοντας τις προηγούμενες γνώσεις τους με τις νέες (Pinxten, 2016). Για παράδειγμα, μια ομάδα παιδιών έχει περπατήσει την γύρω από το χωριό δασική περιοχή και προσφέρει πληροφορίες για τις βόλτες που πραγματοποιούνται με το σύνολο των παιδιών σε αυτές. Σε μία από τις βόλτες που συμμετείχα και η ίδια στο βουνό η συγκεκριμένη ομάδα παιδιών αποτελούσε τους οδηγούς μας, προπορευόντουσαν και μας καθοδηγούσαν που υπήρχαν περάσματα.

Από την προσωπική μου παρουσία στο εργαστήριο θεώρησα ότι καμία από τις προσωπικές γνώσεις των παιδιών για τον τόπο δεν προσπερνάται. Αντίθετα, χρησιμοποιείται με κάποιον τρόπο. Παρόλα αυτά το εργαστήριο στοχεύει σε μια διαφορετική γνωριμία με τον τόπο. Σε μια νέα οπτική για το τι συμβαίνει γύρω τους

και το τι μπορεί να συμβεί, η οποία ορίζεται από τους ενήλικες του εργαστηρίου δημιουργώντας προβληματισμούς για το μηδενισμό της εξουσίας εκ μέρους τους.

Οι βόλτες στο βουνό αποτελούν μια συνήθη και αγαπημένη ρουτίνα του εργαστηρίου η οποία χρησιμοποιείται από τους ενήλικες με στόχο αυτό τον επαναπροσδιορισμό του τόπου και της φύσης μέσα από τα δικά τους μάτια. Όπως αναφέρουν από την πρώτη στιγμή της λειτουργίας του εργαστηρίου θέλησαν να περπατήσουν μαζί με τα παιδιά τα γύρω βουνά και τις λίμνες ή ακόμη και να φτάσουν σε δυσπρόσιτα σημεία με κάποιο όχημα. Με αυτές τις δραστηριότητες βέβαια δημιουργούνται επιπλέον απαιτήσεις από το εργαστήριο όπως η αγορά κατάλληλων ρούχων για τα παιδιά ώστε να μην περιορίζονται οι εξορμήσεις τους στην φύση λόγω καιρού (Ψ, 469-476).

Σε αυτό το πλαίσιο, τα παιδιά δημιουργούν νέα βιώματα μέσα από το εργαστήριο που τους δίνουν την ευκαιρία να γνωρίσουν νέες καταστάσεις από κοντά. Πιο συγκεκριμένα, έρχονται σε επαφή με μια διαφορετική χρήση της καλλιέργειας από ότι συνηθίζεται στο χωριό τους αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Η άμεση εκμετάλλευση των όσων παράγουν είτε για αυτούς/ες είτε προς πώληση έρχεται σε σύγκρουση με την επικρατούσα αντίληψη της κοινωνίας τους. Το να κατανοήσουν πώς λειτουργεί όλο αυτός ο κύκλος από την παραγωγή μέχρι και την πώληση αποτελεί ένα ακόμη σημαντικό σημείο του εργαστηρίου και στόχο του. Γίνεται λοιπόν εμφανές ότι μέσω του εργαστηρίου τα παιδιά βιώνουν καταστάσεις που θα τα βοηθήσουν να αντιμετωπίζουν σενάρια στην ενήλικη ζωή τους αλλά και να βλέπουν τις συνθήκες του τόπου τους μέσα από ένα διαφορετικό πρίσμα (Freire, 1974. Rancière, 2008). Παλιά και νέα βιώματα των παιδιών χρησιμοποιούνται ως εργαλεία για το να αντιληφθούν τα παιδιά τις δυνατότητες τους και όσα μπορούν να καταφέρουν.

## 5.2 Μαθηματικά στο Πλαίσιο της Μαθητείας

### 5.2.1 Πώς τα Παιδιά συμμετέχουν στα Μαθηματικά στο Εργαστήρι

Σε όλες τις συνεντεύξεις τέθηκε το ερώτημα σχετικά με την παρουσία μαθηματικών στο εργαστήριο. Οι απαντήσεις που αναφέρονται στο παρόν υποκεφάλαιο αφορούν όσα ειπώθηκαν από τους ίδιους τους συμμετέχοντες σε αυτές τις ερωτήσεις αλλά και σε άλλα σημεία της συνέντευξης στα οποία οι ίδιοι/ες ανέφεραν ότι μιλούν για τα μαθηματικά. Οργανώνοντας τα σημεία του υποκεφαλαίου προέκυψε το σχήμα:



Εικόνα 5.3 Ορίζοντας τα μαθηματικά: Με τη ματιά των συμμετεχόντων/ουσών του εργαστηρίου.

Αρχικά, αξίζει να σημειώσω ότι οι πρώτες απαντήσεις των δύο ενηλίκων και των παιδιών αφορούσαν πρακτικές εργασίες όπως η μαγειρική και η ξυλουργική. Τα παραδείγματα που δίνονταν για να συγκεκριμενοποιήσουν τις σκέψεις τους σχετικά με τα μαθηματικά στο εργαστήριο αφορούσαν μετρήσεις και υπολογισμούς ποσοτήτων που γίνονταν τόσο με την χρήση εργαλείων όπως ζυγαριά και μεζούρες όσο και με πρόχειρους υπολογισμούς που έκαναν νοητικά τα άτομα. Αυτό ήταν χαρακτηριστικό και στα τέσσερα παιδιά των συνεντεύξεων τα οποία περιόρισαν τις απαντήσεις τους σχετικά με τα μαθηματικά σε όσα θεωρούσαν ότι θα αποτελούσαν σωστές απαντήσεις σύμφωνα με όσα πραγματοποιούν στο σχολείο στο μάθημα των μαθηματικών.

*«με τη κουζίνα με τα υλικά:: τα γραμμάρια:: το:: το πώς ας πούμε και τα πολύ μικρά φέρε δυο αυγά:: ή πόσα υλικά βάλαμε:: (Ψ, 95-96)»*



*«αναγκαστικά θα χρησιμοποιήσουμε το δοσομετρητή ή:: την αντλία να μετρήσουμε τα λάδια και αυτά (K1, 159-160)»*

*«στη μαγειρική όταν μας λέει ο Ερμής κόψτε το ένα τρίτο κάνε αυτό και άλλο τόσα υπάρχουν τα μαθηματικά μέσα σε πολλά δηλαδή ντς και όταν παίζουμε κιθάρα μπορεί να πει κάντε αυτό κάντε εκείνο αλλά πιο πολύ στη μαγειρική (K4, 60-62)»*

Καθ' όλη τη διάρκεια των συνεντεύξεων οι ενήλικες αναφέρθηκαν στα μαθηματικά διαχωρίζοντάς τα σε δύο βασικές κατηγορίες, τα μαθηματικά που μαθαίνουν στο σχολείο (ακαδημαϊκά μαθηματικά), όπως τα κλάσματα και οι πράξεις και που αυτά που χρησιμοποιούνται στη ζωή χωρίς να θέτουν ωστόσο συγκεκριμένα παραδείγματα. Έτσι επιβεβαιώνεται η θέση ότι τα άτομα συγχέουν τον ορθολογικά τρόπο σκέψη με τα ακαδημαϊκά μαθηματικά, περιορίζοντας έτσι τον ορισμό των μαθηματικών σε έννοιες, τεχνικές και δεξιότητες (Walkerdine, 2013).

Φαίνεται λοιπόν ότι τα μαθηματικά για αυτούς έρχονται σε αντιπαράθεση με την φύση και όσα συμβαίνουν καθημερινά στη ζωή τους. Έτσι έχουμε τα μαθηματικά που μαθαίνουν τα παιδιά μέσω της μαγειρικής και της ξυλουργικής, τα μαθηματικά που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα χωρίς να το καταλαβαίνουμε και απόψεις που συνδέουν αναπόσπαστα τη μουσική με τα μαθηματικά *«η μουσική είναι τελείως μαθηματικά (Ψ, 499)»*, *«υπάρχει αυτή η σύνδεση με τα μαθηματικά και τη μουσική (Φ, 944)»*, ή αναφέρονται σε αυτά ως κάτι γενικό. Διέκρινα, λοιπόν, αναφορές στα εύκολα μαθηματικά, δηλαδή πράξεις και μετρήσεις, και στα μαθηματικά υψηλότερου επιπέδου, για τα οποία έκανε λόγο μόνο ο Χ, ενώ η Ψ και η Φ αναφέρονταν σε αυτά αόριστα ως κάτι που υπάρχει στη ζωή μας χωρίς να συγκεκριμενοποιούν πού δημιουργώντας έτσι προβληματισμούς για τα όρια αυτής της αντίληψης. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι αναπαράγεται μια ιδέα ότι τα μαθηματικά υπάρχουν στη ζωή μας όπως ο αέρας, τα χρησιμοποιούμε χωρίς να το καταλαβαίνουμε. Ωστόσο, το ερώτημα κατά πόσο τα κρυμμένα μαθηματικά τελικά υπάρχουν όταν κάποιο άτομο

δεν τα αντιλαμβάνεται φαίνεται να ξαναπαρουσιάζεται (βλ. Κεφάλαιο 3) (Gerdes, 1988).

*«νομίζω ότι:: KPYMMENA πιο πολύ είναι(.) τα μαθηματικά (Ψ,505-506)»*

*«με κάποιο τρόπο όχι ότι τα άλλα είναι άχρηστα αλλά εννοείται ότι έχει μια χρησιμότητα (.) καθημερινή ας πούμε που έχει σημασία ε:: (Φ, 892-893)*

Γενικά στο εργαστήρι δεν οργανώνονται δράσεις που έχουν ως συνειδητό στόχο τα μαθηματικά, όπως είναι λογικό καθώς φαίνεται ότι ούτε οι ίδιοι οι ενήλικες έχουν κατανοήσει τι από όσα κάνουν είναι μαθηματικά, ή έχουν μπορέσει να τα αναγνωρίσουν στον πολιτισμό τους (Gerdes, 1988). Παρόλα υποστηρίζεται η θέση ότι τα παιδιά μαθαίνουν μαθηματικά μέσα από την εκμάθηση πρακτικών δεξιοτήτων όπως το κόψιμο των υλικών στη μαγειρική και στην ξυλουργική και η παρατήρηση στις βόλτες στη φύση *«βγαίνει έτσι από τα πράγματα που κάνουμε (Σ., 94-95)»*. Όπως αναφέρει η Μαριάννα *«το πώς θα βάλουν τα ξύλα στις ντοματιές να έχει από πίσω μια τέτοια λογική αλλά πια να το έχεις ξεχάσει ότι το κάνεις με αυτή τη λογική δηλαδή να το κάνεις τελείως να είναι αυτός ο τρόπος που δουλεύεις και το μεταφέρεις και στα παιδιά (Μ., 444-446)»*. Με αυτό τον τρόπο εκδηλώνεται από τους ενήλικες το μορφωτικό κεφάλαιο που κουβαλούν (Βαφέα & Χουντουμάδη, 2017), το οποίο ωστόσο φαίνεται να μην συνδέεται με το πλαίσιο του εργαστηρίου και με το *habitus* που μεταφέρουν ώστε να διαπεράσει και στο πρακτικό μέρος των δράσεων (Bourdieu, 2010, όπ. αναφ. Jobér, 2012).

Ωστόσο, θεωρώ ότι ο Χ έχει προβληματιστεί σχετικά με τη σύνδεση της μουσικής με τα μαθηματικά, όπως αναφέρει *«αλλά:: ίσως να:: εξασκεί μια:: παρόμοια περιοχή του εγκεφάλου ας πούμε και:: το ότι θα πρέπει σε πραγματικό χρόνο ειδικά αν σκέφτεσαι μαθηματικά είναι πολύ:: δεν υπάρχει πουθενά αλλού αυτό μέσα όταν δουλεύεις στο χαρτί είσαι:: είναι όλα στατικά μπορείς να γυρίσεις πίσω να το σβήσεις εκεί δεν έχει τέτοια άμα το χάσεις έφυγε είσαι έξω από τον κύκλο ε:: οπότε είναι:: ίσως*

*αυτή η υπερδιέγερση του εγκεφάλου να βοηθάει στο να.: μπορούν παιδιά πέντε χρονών να μετρήσουν δεκατρία πάνω σε έντεκα ας πούμε (X., 1326-1331)»* έτσι παράλληλα με τους στόχους που θέτει για την μουσική στις συγκεκριμένες δράσεις έχει υπόψη του και την ανάπτυξη μαθηματικής σκέψης στα παιδιά. Οι αναφορές αυτές του X με οδηγούν στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν πλαίσια στο εργαστήρι όπου μπορούν να δημιουργηθούν συσχετίσεις και τα παιδιά να γεφυρώσουν όσα κάνουν με τις μαθηματικές τους γνώσεις.

Αυτά τα κρυμμένα μαθηματικά για τα οποία γίνεται λόγος από την Ψ δεν συγκεκριμενοποιήθηκαν από την ίδια και την Φ, κάτι το οποίο στηρίζει την γενικότερη πεποίθησή τους ότι οι ίδιες δεν κάνουν μαθηματικά τουλάχιστον συνειδητά. Αντίθετα, όπως ανέφεραν οι ίδιες ο X ξέρει μαθηματικά και τα μαθαίνει στα παιδιά μέσα από πρακτικές μεθόδους όπως η μουσική και η ξυλουργική, όπως αναφέρουν *« εγώ δεν κάνω(.) ας πούμε ο X στη ξυλουργική και στη μουσική (Ψ, 491)»*. Έτσι τα μαθηματικά παρουσιάζονται σαν μία γνώση την οποία κατέχουν λίγοι και μπορούν να την χρησιμοποιήσουν μετασχηματιστικά σε άλλες δράσεις και νέα πλαίσια, στηρίζοντας τη θέση που έχει υποστηριχθεί στο υποκεφάλαιο 2.2.2 και την σύνδεση των μαθηματικών με μια περιορισμένη κοινωνική ελίτ, αυτή των ικανών, δυτικών, λευκών ανδρών (Walkerdine, 2013). Τα μαθηματικά αποτελούν για την Ψ και την Φ ένα πολιτισμικό κεφάλαιο που εκφράζεται μέσω του λόγου και της γλώσσας όσων το κατέχουν .

*«Από τη μία με γοητεύει γιατί έχουν αυτή την αφηρημένη σκέψη που από τη μια με γοητεύει και από την άλλη με δυσκολεύει (Φ, 389-390)»*

Οι παραπάνω θέσεις με προβληματίσαν σχετικά με το ποιος/α μπορεί τελικά να μάθει μαθηματικά στα παιδιά (Popkewitz, 2017). Η Ψ και η Φ απέκλεισαν τους εαυτούς τους από το να εξελίξουν τις δράσεις τους αναφορικά με τα μαθηματικά επαναλαμβάνοντας τις ίδιες θέσεις που σχολίασαν στις συνεντεύξεις τους. Το

προσωπικό στοιχείο και οι μέχρι τώρα εμπειρίες τους ιδιαίτερα οι σχολικές φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στην τοποθέτηση των μαθηματικών στη ζωή τους, επιβεβαιώνοντας την μαθηματική απραγμία που δέχονται μοιρολατρικά όσοι/ες αποτυγχάνουν στα ακαδημαϊκά μαθηματικά (Cockcroft, 1982).

*«σκέφτομαι ότι θα ήθελα πάρα πολύ με κάποιον τρόπο να έχω μάθει να κάνω πράγματα πιο πρακτικά με τα μαθηματικά γιατί δεν μπορώ να κάνω(.) δηλαδή στην καθημερινότητά μου βασικά μαθηματικά (Φ, 494-496)»*

Ωστόσο μέσα από αυτή την αναφορά φαίνεται ότι συνδέουν τα μαθηματικά με τις πρακτικές εργασίες, παραμερίζοντας την υπέρβαση του πραγματικού κόσμου η οποία τελείται να μεν σε καθημερινά πράγματα, αλλά σε ένα αφηρημένο επίπεδο μέσω διαδικασιών όπως η γενίκευση, η εκτίμηση, η ερμηνεία (Bishop, 1988. Pinxten, 2016).

Αντίθετα ο Χ αναφέρει την επαφή με τα μαθηματικά από τα σχολικά του χρόνια με θετικά συναισθήματα, μια επαφή που κράτησε και εξελίχθηκε τα μετέπειτα χρόνια. Αυτό το γεγονός του δίνει διαφορετική αφετηρία ακόμη και στη δική μας συζήτηση και σίγουρα στις δράσεις που οργανώνει μαζί και για τα παιδιά.

*«από την εκπαίδευση που είχα θυμάμαι μέχρι ένα σημείο στο ε:: στο γυμνάσιο και στην αρχή του λυκείου μου άρεσε πάρα πολύ μου άρεσαν πάρα πολύ τα μαθηματικά και για μένα ήταν πάντα οπτικό δηλαδή έβλεπα πάρα πολλές φορές μπροστά μου σχήματα και έλυνα ε μαθηματικά ας πούμε σαν- σαν εικόνα (Χ, 890-893)»*

*«ασχολήθηκα λίγο και με το:: λίγο περισσότερο ας πούμε φιλοσοφικό κομμάτι ότι έχεις μία ε:: πώς λέγεται όχι ακριβώς εξίσωση έχεις κάποια δεδομένα τέλος πάντων τα οποία σε οδηγούν με ένα συγκεκριμένο τρόπο σε ένα αποτέλεσμα και πώς μπορείς να φτιάξεις ένα- ένα είδος αλ- αλγόριθμου για να αυτοσχεδιάσεις στη μουσική (Χ, 898-901)»*

Αξίζει λοιπόν να αναφέρω ότι από τον Χ δόθηκε μία διαφορετική περιγραφή των μαθηματικών από τις υπόλοιπες συνεντευξιαζόμενες. Έκανε λόγο για κανόνες, εξισώσεις, λογική, αλγορίθμους, σειρές, έννοιες που προσέδιδαν στο λόγο του το

κύρος και την αυτοπεποίθηση που μεταφέρουν τα ακαδημαϊκά μαθηματικά ως μια γλώσσα ισχύος (D' Ambrosio, 1985. Bishop, 1988). Η αναφορά σε προσωπικές εμπειρίες για την επαφή του με τα μαθηματικά μέσω της μουσικής πρόσθεταν μεγαλύτερο κύρος σε όσα ανέφερε. Υπό αυτό το πρίσμα αξίζει να σημειώσω ότι τα μαθηματικά απέκτησαν στη δική του συνέντευξη ένα διαφορετικό νόημα από τις υπόλοιπες. Τα μαθηματικά για τον Χ αποτελούν κάτι που το κατανοεί και προσπαθεί να το εξηγήσει και να το περάσει στα παιδιά εις βάθος, κάτι που φαίνεται σε αποσπάσματα όπως *«οι κανόνες βοηθούν στα μαθηματικά όχι μαθηματικά που εγώ καταλάβαινα αλλά μαθηματικά που μπορούσα να συζητήσω με ανθρώπους που ασχολούνται το τι είναι ένας προχωρημένος αλγόριθμος και πώς λειτουργεί ας πούμε πόσο ζωντανός είναι αλλά ταυτόχρονα πόσο συγκεκριμένος (912-915)»*. Οι προβληματισμοί του για τη σύνδεση των μαθηματικών που συμβαίνουν στη μουσική με αυτά της τυπικής εκπαίδευσης οδηγούν στη δημιουργία ενός κοινού ορισμού των μαθηματικών. Τα μαθηματικά ως η επιστήμη του υψηλού πνεύματος, τα μαθηματικά ως το μέσο για να καταφέρει κανείς υψηλότερους στόχους, αναπαράγοντας άθελά την αυστηρή σύνδεση των μαθηματικών με τον αυστηρό ορθολογισμό των ακαδημαϊκών μαθηματικών (Bishop, 1988) με την επιβολή ορίων στη χρήση αυτού του ορθολογισμού (Walkerdine). Καθώς όμως παράλληλα έγινε λόγος για τη σημασία των μαθηματικών ως συνδετικό εργαλείο ανάμεσα στο πρακτικό και στο θεωρητικό κομμάτι της πραγματικότητας *«αυτό προϋποθέτει ότι έχει φτάσει σε ένα βάθος ότι έχει γίνει ενός είδους ρουτίνα ε για να φτάσεις στο επίπεδο να το:: χρησιμοποιήσεις αλλού να το βοηθήσει κάπου αλλού (X, 1233-1234)»* θεωρώ ότι ο Χ προσεγγίζει τα μαθηματικά με έναν πιο κριτικό τρόπο χωρίς ωστόσο να έχει εμβαθύνει σε αυτόν. Ταυτόχρονα, η θέση που σημειώνεται ότι το άτομο χρειάζεται να έχει εντάξει στη ρουτίνα του μια γνώση ώστε να την αναπτύξει και να τη μεταφέρει σε νέα πλαίσια

συνάδει με τις θέσεις της μαθητείας για την κατάκτηση γνωστικών και σωματικών δεξιοτήτων ώστε να προχωρήσει το άτομο σε μεταγνωστικές δεξιότητες (Wonacott, 1992, όπ. αναφ. Musaeus, 2005).

Επιπλέον ο Χ θεωρεί ότι υπάρχει η ανάγκη ενός εγχειριδίου για τη μεταφορά των μαθηματικών μέσα από πρακτικούς τρόπους. Αυτή η ανάγκη βέβαια μεταφράζεται και στην προσωπικό του τρόπο σκέψης αλλά και του εργαστηρίου γενικότερα, για τη χρήση βιβλίων ως βοήθημα σε όσα συμβαίνουν. Αυτός ο συνδυασμός του πρακτικού μέρους των μαθηματικών με την πιο ακαδημαϊκά γνώση αναφέρεται στη συνέντευξη:

*«την προσέγγιση από το μηδέν μέχρι ένα επίπεδο και ποιες είναι όπως στην ξυλουργική έχω σκεφτεί τις κατηγορίες για να ξέρω πώς να προσεγγίζω ε την μάθηση την εκπαίδευση στην ξυλουργική έτσι θα ήθελα να το βρω και για αλλού δεν έχω βρει κάτι τέτοιο ε:: ( ) αλλά νομίζω ότι λείπει από το σχολείο μας (Χ, 1144-1146)»*

Η θέση αυτή επιβεβαιώνει τις υποθέσεις για χρήση των μαθηματικών από τον Χ με έναν πιο κριτικό και δημιουργικό τρόπο που να τα συνδέει με την πραγματική ζωή (Plotnitsky, 2017). Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αναφορά του Χ σε ένα παράδειγμα μαθηματικών κατά την ξυλουργική εργασία.

*«στη ξυλουργική ξαναγύρισα λίγο στο πρώτο κομμάτι δηλαδή προσπαθούσα να:: είχα ξεχάσει τελείως- έχω ακόμη ξεχάσει τελείως τα μαθηματικά που έκανα στο σχολείο και:: έπρεπε να λύσω κάποια πρακτικά θέματα (Χ, 918-920)»*

*«θέλω να φτιάξω κάτι το οποίο όμως έχει μέσα κάποιες γωνίες και κάποιες αντίθετες γωνίες και πρέπει να ξέρω τη μία άρα πρέπει να βρω την άλλη και πώς θα γίνει όλο αυτό και άρχισα να το κάνω τελείως με εμπειρικό τρόπο να βλέπω και άλλους ξυλουργούς να το κάνουν με εμπειρικό τρόπο μπακαλίστικο τρόπο (Χ, 920-924)»*

Σύμφωνα με τις παραπάνω αναφορές επιβεβαιώνεται η ύπαρξη μαθηματικών στην πρακτική εργασία ως πολιτισμικό κομμάτι τις κοινωνίας, ενώ ενδιαφέρον παρουσιάζει η χρήση συγκεκριμένου λεξιλογίου σχετικά με αυτά τα μαθηματικά:

εμπειρικό τρόπο, άλλους ξυλουργούς, μπακαλίστικο τρόπο, που δίνουν τη δυνατότητα στα μαθηματικά να ξεφύγουν από την ομπρέλα των ακαδημαϊκών μαθηματικών και να επηρεαστούν από την καθημερινή ζωή των ατόμων ως κομμάτι του πλαισίου στο οποίο αναπτύσσονται (Plotnitsky, 2017). Με αυτό τον τρόπο τα μαθηματικά επιστρέφουν στη αρχική τους υπόσταση, δηλαδή στη χρήση του αφηρημένου για επαφή με το αληθινό (De Freitas & Sinclair, 2017).

Οι ενήλικες λοιπόν αναφέρουν την ύπαρξη κρυμμένων μαθηματικών στο εργαστήρι την οποία και θεωρούν ως κάτι θετικό, που θα βοηθήσει τα παιδιά να εξελίξουν την εκπαιδευτική τους πορεία. Κάτι τέτοιο διαφαίνεται από την κριτική που ασκείται στα μαθηματικά της τυπικής εκπαίδευσης:

*«δεν ξέρω πάλι έχει να κάνει με το πόσο στείο είναι αυτό το πράγμα και αποκομμένο (Φ, 932)»*

*«τα μαθηματικά είναι μέσα στη ζωή αλλά ας πούμε έχουν βγει κατάλαβες; εγώ αυτό βλέπω είναι κάτι άσχετο (Ψ, 557-558)»*

*«είναι σαν κάτι άσχετο ενώ δεν είναι(.) είναι εντελώς ας πούμε:: ντς στη ζωή του ανθρώπου:: (Ψ, 560-561)»*

Θα ήθελα να σημειώσω ότι καθώς το σύνολο των στόχων, των δράσεων και των υλικών του εργαστηρίου συνδέονται με τον κοινό άξονα της χρησιμότητας όλων αυτών των στοιχείων για την ευζωία των παιδιών πιστεύω ότι και η συγκεκριμένη αντίληψη για τα μαθηματικά αποτελεί συνέχεια του. Για παράδειγμα αναφέρεται σχετικά:

*«το βιώνει το σώμα σου τελείως και:: νομίζω ότι εκεί υπάρχει ένα μία:: ένα:: μια μεγάλη ευκαιρία να μεταφερθεί από το σώμα στο νου αυτό με κάποιο τρόπο (Χ, 1219-1220)».*

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν γίνεται αντιληπτό ότι οι ενήλικες του εργαστηρίου ενώ αρχικά τοποθετούνται στα μαθηματικά με τον αυστηρό ορισμό των ακαδημαϊκών μαθηματικών μέσα στο λόγο τους διαφαίνονται σημεία που συνάδουν

με τα κριτικά και δημιουργικά μαθηματικά. Θα μπορούσε να αναφερθεί ότι οι πρακτικές εργασίες του εργαστηρίου μπορούν να αποτελέσουν συνώνυμο των σεναρίων (Plotnitsky, 2017) μέσω των οποίων τα παιδιά κατανοούν τον πραγματικό κόσμο, δρώντας όμως συχνά αφηρημένα και εικονικά φέροντας έτσι στο προσκήνιο τη χρήση ενός μαθηματικού τρόπου σκέψης (Skovsmose, 2014).

### *5.2.2 Πού και Πώς Συμβαίνουν τα Μαθηματικά στο Εργαστήρι*

Τα παιδιά σε όλες τις δράσεις που πραγματοποιούνται στο εργαστήρι εξερευνούν καταστάσεις που αφορούν την καθημερινή τους ζωή και όχι έτοιμα σενάρια ή εργαστηριακές συνθήκες, κάτι που εξ αρχής συνδέει το εργαστήριο με την έννοια της κριτικής συνειδητοποίησης όπως ορίζεται από τον Freire (1974). Αυτή η ενεργή συμμετοχή σε όλες τις παραμέτρους της ανθρώπινης δραστηριότητας, από την γέννηση μιας ιδέας μέχρι την υλοποίησή της, βοηθά τα παιδιά να εξασκήσουν τρόπους σκέψης που αφορούν την επικοινωνία, την αναγνώριση και τον υπολογισμό ποσοτήτων, τις ανθρώπινες σχέσεις, τον τόπο που βιώνουν συνδέοντας τα μαθηματικά που συμβαίνουν στο εργαστήρι με αντίστοιχες δράσεις (Bishop, 1988. Pinxten, 2016). Επιπλέον, όλες οι δράσεις του εργαστηρίου εμπλέκουν την επικοινωνία των παιδιών και παιδιών και ενηλίκων. Καθώς τα μαθηματικά δημιουργούνται μέσα από την επικοινωνία των ανθρώπων μπόρεσα να διακρίνω σημεία επικοινωνίας που έπειτα από τη διαδικασία της γενίκευσης δημιουργούν μαθηματική σκέψη στα παιδιά (Dewey, 1982. Freire, 1974. Pinxten, 2016). Για παράδειγμα η ύπαρξη βιβλίων με συνταγές σε διαφορετικά σημεία της κουζίνας, τα σημειώματα με συνταγές πάνω στον πάγκο που γίνονται όλες οι εργασίες, η καθημερινή συζήτηση για τη συνταγή που θα πραγματοποιηθεί, οι ερωτήσεις των παιδιών για διευκρινήσεις σχετικά με τα σύμβολα που υπάρχουν στις συνταγές δημιουργούν ένα συγκεκριμένο πλαίσιο επικοινωνίας στο εργαστήρι.



Η διαδικασία της γενίκευσης, μία ικανότητα που όπως αναφέρθηκε από τον Χ (Χ, 1233-1234) αποτελεί κάτι που επιτυγχάνεται μόνο όταν έχει κατανοηθεί πλήρως το γνωστικό αντικείμενο, θεωρώ ότι αποτελεί ένα από τα επιτεύγματα του εργαστηρίου. Αρκετά από τα παιδιά όπως παρατηρήθηκε και αναφέρθηκε στις συνεντεύξεις περνούν μέσα από στάδια σύγκρισης πλαισίων, αντικειμένων, καταστάσεων, αναζητούν κοινά και διαφορετικά σημεία. Τα παιδιά μαθαίνουν να παρατηρούν και να αναζητούν σημεία σε διαφορετικές καταστάσεις που επιτρέπουν την εφαρμογή των όσων έχουν μάθει. Τέλος η αξιολόγηση αυτής της σύγκρισης οδηγεί στη χρήση της γενίκευσης ή στην απόρριψή της (Pinxten, 2016).

*«Ο Χ δεν βάζει φάρμακα και έβγαλε βγάλαμε τόσα κιλά φασολάκια εσύ γιατί δεν::*

*ΒΑΖΕΙΣ φάρμακα και έβγαλες πιο λίγα (Ψ, 750-751)»*

Το παράδειγμα αυτό αποτελεί ένα σημείο επικοινωνίας αναφορικά με την σύγκριση των μέσων καλλιέργειας του εργαστηρίου και των γονιών των παιδιών. Γίνεται εμφανές ότι τα παιδιά παρατηρούν προσεκτικά τις διαδικασίες καλλιέργειας στον εργαστήρι, αναγνωρίζουν τις πτυχές που χαρακτηρίζουν τα αποτελέσματά της και τα συγκρίνουν με τα αντίστοιχα των οικογενειακών τους κτημάτων φτάνοντας μάλιστα στην κριτική και στην έμμεση διατύπωση άποψης για το ποια μέθοδο θεωρούν καλύτερη.

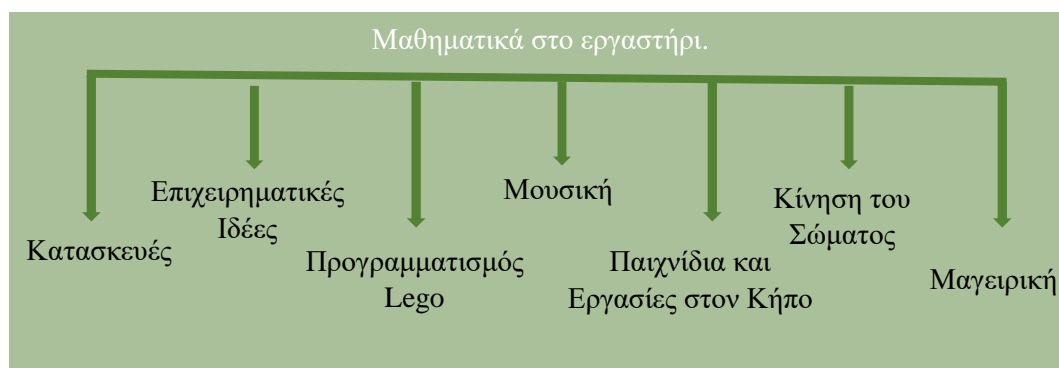
Μία ακόμη δεξιότητα που θεωρώ ότι αναπτύσσεται στο εργαστήρι σε διάφορες δράσεις αποτελεί η ταξινόμηση αντικειμένων (Bishop, 1988). Για παράδειγμα, αναφορικά με τα Lego η λεπτομερής ταξινόμηση τους σε κουτιά αλλά και το γεγονός ότι τα παιδιά ξεκινούσαν να εργάζονται πάνω στην κατασκευή τους χωρίζοντας πρώτα σε κατηγορίες τα υλικά τους θεωρώ ότι αποτελεί ένα σημαντικό σημείο. Αυτή η διαδικασία της ταξινόμησης αποτελούσε μίμηση της συμπεριφοράς του Χ που μπορεί να αναφερθεί ωστόσο ως ένα δείγμα κρυμμένων μαθηματικών. Η

ταξινόμηση σε συνδυασμό με την παρατηρητικότητα αποτελούν ενδιαφέροντα σημεία όσον αφορά τα μαθηματικά στο εργαστήρι.

*«Τα κάνουμε για την παρατηρητικότητα που έχει πάρα πολλές χάντρες» (...) «και εκεί μέσα να βρεις τρεις κόκκινες πέντε κόκκινες ή ξέρω γω:: τρία τρίγωνα» (...) «του λέω βρες τέσσερα που έχουν πέντε πέταλα» (Ψ, 85-91)*

Παιχνίδια παρατηρητικότητας, απλής ταξινόμησης στο εργαστήρι μέσα στον κανόνα «πρέπει να τα αφήσετε όλα καθαρά (Σ. 700)» αποτελούν εξίσου σημαντικές μαθηματικές δράσεις όσο και οι ξυλουργικές κατασκευές.

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψαν ορισμένες δράσεις που επαναλαμβάνονται στο εργαστήρι και θεώρησα ως σημαντικά παραδείγματα για το πού συναντάμε μαθηματικά στο εργαστήρι. Πιο συγκεκριμένα, οι δράσεις αυτές χωρίζονται στις κατασκευές, στις επιχειρηματικές ιδέες, στον προγραμματισμό lego, στη μουσική, στα παιχνίδια και στις εργασίες στον κήπο, στην κίνηση του σώματος και τέλος στη μαγειρική (βλ. Εικόνα 5.4). Ανάμεσα σε αυτές τις δράσεις συχνά εξασκούνται κοινές δεξιότητες στα παιδιά, κάτι που θεωρώ ότι τα βοηθάει να γενικεύσουν τη γνώση που λαμβάνουν.



Εικόνα 5.4 Τα μαθηματικά στο εργαστήριο.

**Κατασκευές.** Τα παιδιά στο εργαστήρι συμμετέχουν στην κατασκευή αντικειμένων με διαφορετικά υλικά και σε διαφορετικές συνθήκες. Σημειώθηκαν κατασκευές με ξύλο, φυσικά υλικά, lego, χάντρες (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 3 και 4). Σε αυτές τις διαδικασίες τα παιδιά εξασκούσαν τις δεξιότητές τους στη μέτρηση, στον

υπολογισμό για παράδειγμα του μήκους μετρώντας το άλλες φορές με μεζούρα και άλλες με άτυπα εργαλεία όπως θέτοντας ένα δικό τους σύστημα μέτρησης, ένα ξυλάκι. Ταυτόχρονα, σχεδιάζαν, παίρνοντας αποφάσεις για το σχήμα, το μέγεθος, το υλικό του αντικειμένου που θα κατασκεύαζαν. Σύγκριναν και προέβλεπαν τι θα χρειαστούν στην συνέχεια, έτσι θα μπορούσαμε να πούμε ότι χρησιμοποιούσαν αφηρημένη σκέψη ταυτόχρονα με τη λογική που έβλεπε τα υλικά τους ως πραγματικό μοντέλο (Bishop, 1988. Pinxten, 2016). Τα παιδιά δρούσαν νοητικά και σωματικά ταυτόχρονα και θεωρώ ότι κατάφεραν σε αρκετές περιπτώσεις όπως θα αναφερθεί στη συνέχεια να γενικεύσουν μικρά έργα τους σε μεγαλύτερες καταστάσεις και γιατί όχι και στη διαχείριση καταστάσεων της ζωής τους (Freneit, 1977. Οι παραπάνω δεξιότητες συνήθως εξασκούνταν μέσα από την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία με τα άλλα παιδιά και τους ενήλικες.

Η ξυλουργική αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μεταφοράς μαθηματικών μέσα από τα στάδια που περνάει κάθε επεξεργασία ξύλου. Αναλυτικά ο Χ αναφέρει:

*«άμα πάρεις ένα οποιοδήποτε ξύλο πρέπει οπωσδήποτε να περάσεις από αυτά τα τέσσερα πέντε στάδια που είναι ε:: τρύπημα κόψιμο λείανση και:: σύνδεση ξύλων μεταξύ τους (Χ, 74-76)»*

*«ένα άλλο είναι μέτρημα και σημείωση πάνω στα ξύλα και αυτό είναι πολύ σημαντικό κομμάτι και έχει λίγα περισσότερα μαθηματικά ας πούμε πριν κόψεις μέτρα δυο φορές λέει έτσι της ξυλουργικής οπότε υπάρχει και όλος ο σχεδιασμός και είναι πάλι μέσα σε αυτό το κομμάτι κάνουμε κάτι ένα σχέδιο σε ένα χαρτί ας πούμε για το τι θα φτιάξουμε είναι και αυτό στον ίδιο τομέα (Χ, 81-85)»*

Τα παιδιά μέσα από τις παραπάνω διαδικασίες εκτός από το ότι ακολουθούν σειρά οδηγιών εξασκούν ικανότητες όπως η μέτρηση μήκους με συμβατικούς και μη τρόπους μέτρησης, χωρικότητας αναφορικά με τον σχεδιασμό των αντικειμένων. Επιπλέον, η ξυλουργική αποτελεί ένα αντικείμενο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με

δύο διαφορετικούς τρόπους όπως αναφέρει ο X (X, 48-68) τα παιδιά είτε δημιουργούν από την αρχή μόνα τους ένα αντικείμενο, χρησιμοποιούν την φαντασία τους, το σχεδιάζουν, προγραμματίζουν πώς θα εργαστούν για να φτάσουν στο τελικό αποτέλεσμα, έρχονται αντιμέτωπα με δυσκολίες, λύνουν τα προβλήματα που προκύπτουν κάτι που συνδέεται έντονα με το δημιουργικό κομμάτι των μαθηματικών, είτε ακολουθούν τις οδηγίες του X για την επίτευξη ενός τελικού στόχου που ο ίδιος έχει βάλει εξασκώντας συγκεκριμένες δεξιότητες όπως το μέτρημα, το κόψιμο αλλά και πιο σύνθετη σκέψη για τον υπολογισμό της κατασκευής θυμίζοντας τη διαδικασία της παρατήρησης και μίμησης στη μαθητεία (Collins, Brown & Newman, 1988) (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 5, 6 και 7).

*«οι σύνδεσμοι που θα γίνει ξύλο με ξύλο οπότε πρέπει να υπολογίσεις τι θα φύγει από το ένα τι θα μείνει στο άλλο ε:: και να κάνεις και τα κοψίματα εκεί πέρα (X, 117-119)»*

Ένας διαφορετικός τρόπος χρήσης της ξυλουργικής αποτελεί η δημιουργία μακετών πριν την κατασκευή του τελικού αντικειμένου. Συγκεκριμένα, στο εργαστήρι πραγματοποίησαν αντίστοιχη δράση έχοντας ως απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενός δεντρόσπιτου στην αυλή. Τα παιδιά χρησιμοποίησαν μικρά ξυλάκια δημιουργώντας σχέδια κάτοψης. Στη συνέχεια προχώρησαν σε ένα επόμενο επίπεδο δημιουργώντας ένα σπιτάκι σε μικρότερη κλίμακα από το πραγματικό (X, 88-108). Ο σχεδιασμός από τα παιδιά για μετέπειτα μεγαλύτερες εργασίες αποτελεί συχνή δράση στο εργαστήρι, όπως για παράδειγμα στη διαμόρφωση του κτήματος του εργαστηρίου, όπου τα παιδιά σχεδίασαν πώς θα μοιραστεί ώστε να υπάρξει κατασκήνωση, χώρος για ζώα, μονοπάτια, δέντρα (X, 281-283). Υπό αυτό το πρίσμα μπορεί να σχολιαστεί ότι τα παιδιά εξασκούν τα κριτικά και δημιουργικά μαθηματικά καθώς αναστοχάζονται την πραγματικότητα που βιώνουν και επιδρούν σε αυτή μέσα από ένα σύνολο μαθηματικών δεξιοτήτων (Gutstein, 2007)

Ταυτόχρονα τα παιδιά έρχονται σε επαφή με ευκαιρίες για πραγματικές κατασκευές είτε στον χώρο του εργαστηρίου είτε εκτός, γενικεύοντας όσα μαθαίνουν στο μικρό πλαίσιο των εργαστηρίων. Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά στις συνεντεύξεις πολλές από αυτές τις κατασκευές δεν αποτελούν ιδέες των ενηλίκων του εργαστηρίου αλλά των ίδιων των παιδιών. Σε αυτό το σημείο προσδίδω ιδιαίτερη σημασία καθώς θεωρώ ότι σημαίνει πως τα παιδιά χρησιμοποιούν όσα μαθαίνουν μέσα στο εργαστήρι σε πραγματικές καταστάσεις που έχουν νόημα για τα ίδια (Freinet, 1977).

*« είχαν φτάσει και στο στάδιο να σκεφτούνε ένα ολοκληρωμένο πρότζεκτ ξυλουργικής μόνοι (X, 56)»*

*« πήγαν σε ένα παλιό μαντρί που είχε γίνει τελείως ισοπεδωμένο δεν υπήρχε πλέον τίποτα και 'φτιάξαν εκεί με λαμαρίνες και ξύλα ένα πράγμα σαν καταφύγιο οι ίδιοι τους (X, 523-524)»*

*« είχαμε μετά μαζέψει ξύλα και φτιάξαμε μία καλύβα (K1, 136)»*

*« κάποια παιδιά είχανε φτιάξει μόνα τους χωρίς βοήθεια ένα καλάμι ψαρέματος και πηγαίναμε στην λίμνη (K2, 362-363)»*

Οι κατασκευές στο εργαστήρι δεν περιορίζονται στην ξυλουργική. Από τις πρώτες κιόλας μέρες μου στο εργαστήρι σημείωσα τον ενθουσιασμό αρκετών παιδιών για κατασκευές με *lego*. Όπως και για όλες τις υπόλοιπες δράσεις του εργαστηρίου για τα *lego* υπήρχαν βιβλία που έδιναν οδηγίες μόνο μέσα από εικόνες του τελικού αποτελέσματος των κατασκευών.

*«αυτό είναι έτσι φτιαγμένο που μπορεί να έχει μια τελική φωτογραφία δεν έχει ούτε στάδια ούτε:: ε:: τίποτα γραπτό δεν έχει ε μία λέξη όλο το βιβλίο μέσα είναι έτσι φτιαγμένο που πρέπει να κάνεις εσύ τη διαδικασία για να βρεις με ποιον τρόπο έχει φτιαχτεί (X, 980-982)»*

Εκτός όμως από τις προτάσεις των εγχειριδίων τα παιδιά έφτιαχναν δικές τους κατασκευές ακολουθώντας την φαντασία τους. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον θεωρώ τη σημείωση που κάνει ο X για την εξέλιξη των κατασκευών με *lego* στα παιδιά μικρής ηλικίας.

*«έχω φωτογραφίες από την πρώτη φορά που τα έπιασε στο χέρι του μέχρι ένα χρόνο μετά» (...) «στην αρχή μπορεί παίρνανε μακρουλά κομμάτια και το ενώνανε το ένα με το άλλο στη γραμμή» (...) «μετά προσπάθησαν να κάνουν κύκλο με τετράγωνα lego που είναι πιο πολύπλοκο μετά έχει πλάκα που ξεκινάν να φτιάχνουν σπιτάκια» (...) «ο τρόπος που τα συνδέεις περισσεύουν ναι, διαφορετικά χρώματα στην αρχή μετά θέλουν να έχουν ίδιο χρώμα ή όταν συνδέεις δυο τοίχους έτσι κανονικά πρέπει να τους συνδέεις με έναν τέτοιο τρόπο ενώ αν τα συνδέσεις έτσι απλά πέφτει» (X, 1069-1080).*

Τα στάδια τα οποία περιγράφει ακολουθούν την εξέλιξη της προσωπικής εξάσκησης στα παιδιά στα πλαίσια της μαθητείας, όπου για να εξελίξουν τις δημιουργίες τους δοκιμάζουν και σταδιακά φτάνουν σε περιπλοκότερες κατασκευές που διαθέτουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως σχήμα, χρώμα (Collins, Brown & Holum, 1991). Παρόλο που για την ολοκλήρωση αυτών των κατασκευών τα παιδιά χρησιμοποιούν τη δημιουργική τους σκέψη τους φαίνεται πώς το ενδιαφέρον τους κερδίζουν οι αυστηρές κατασκευές που προτείνει η lego. Ερευνητικά ωστόσο θα ήθελα να σημειώσω το εξής συμβάν (βλ. Παράρτημα 4, Εικόνα 15):

*«έφτιαχνε αυτοκίνητο και κατάφερε μόνος του να φτιάξει ένα σέρβο κινητήρα» (...) «έφτιαξε αυτή την κατασκευή και πάνω έβαλε κάτι που απλά άνοιγε και έκλεινε σαν πόρτα και μετά ήθελε να το κάνει αυτό να στρίβει τις μπροστινές ρόδες και έκανε μια πατέντα δικιά του που δεν δούλεψε αλλά την τελείωσε την έφτασε μέχρι τέλους»(X, 986-989)*

Καθώς και το εξής σχόλιο του X:

*«σκέφτηκα για να ξεφύγουμε λίγο από το μηχανικό κομμάτι είναι να φτιάξουμε κάτι γελοίο μαζί τους ας πούμε ένα τελείως γελοίο μια τελεία γελοία κατασκευή θα 'ναι με μοτέρ και λοιπά αλλά θα κάνει τελείως άχρηστες κινήσεις θα είναι σαν έργο τέχνης αλλά για παιδιά οπότε θα είναι κάτι αστείο ας πούμε (X, 1085-1088)»*

Διαφαίνεται λοιπόν η σημασία που δίνεται στο εργαστήρι για τον δημιουργικό τρόπο σκέψης που πρέπει να αποτελεί πηγή ιδεών για τη μαθηματική σκέψη (Plotnitsky, 2017). Στόχος μου δεν είναι να προσπεράσω τα μαθηματικά που μπορεί τα παιδιά να

μαθαίνουν κατά τις προτεινόμενες κατασκευές της *lego*. Θεωρώ όμως ότι η σημασία του εργαστηρίου για τη μεταφορά των μαθηματικών βρίσκεται στα παραπάνω σημεία, σε δράσεις που παρέχουν στα παιδιά την ευκαιρία να εμπλακούν σε ένα περιβάλλον όπου μπορούν να αναζητήσουν βοήθεια όταν την χρειαστούν αλλά δοκιμάζουν και λύνουν προβλήματα μόνα τους. Τα *lego* αποτελούν ένα ακόμη μέσο για τα παιδιά ώστε να μάθουν να εμπλέκονται σε καταστάσεις προβληματισμού που τα αφορούν, να κάνουν λογικές σκέψεις και να καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Άλλες κατασκευές στις οποίες επιδίδονταν τα παιδιά ήταν τα κοσμήματα. Τα παιδιά δρούσαν τελείως αυτόνομα από την ιδέα για μια τέτοια κατασκευή, στην επιλογή των υλικών, του αντικειμένου, του σχεδίου που θα πραγματοποιούσαν. Η μοναδική περίπτωση που απευθύνονταν στους ενήλικες ήταν για να ζητήσουν βοήθεια. Χρησιμοποιούσαν σχοινιά, χάντρες και κουμπώματα για να φτιάξουν βραχιόλια και κολιέ και υπολόγιζαν με ευκολία το μήκος του σχοινιού, τα μοτίβα με τις χάντρες που έφτιαχναν χωρίς κάποιο προηγούμενο σχεδιασμό, καταγραφή ή αναφορά του τι επρόκειτο να κάνουν. Θεωρώ ότι προγραμματίζουν στο μυαλό τους τις επόμενες επιλογές που χρειάζονταν για την διεκπεραίωση του έργου τους και σε περίπτωση που κάτι δεν εξελισσόταν όπως περίμεναν ξαναδοκίμαζαν από την αρχή. Τα σημεία αυτά θυμίζουν την έρευνα της Knight (2015) όπου μελετήθηκε η διαδικασία του πλεξίματος ως προς τις συνδέσεις που πραγματοποιούνται μεταξύ νοητικής δράσης και κίνησης.

*Επιχειρηματικές ιδέες.* Το κατασκευαστικό κομμάτι του εργαστηρίου θα μπορούσα να πω ότι εξελίσσεται και σε επιχειρηματικό. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά συνδυάζουν τις κατασκευές που μπορούν να φτιάξουν με σχέδια που κάνουν για το μέλλον του εργαστηρίου, όπως για παράδειγμα:

*«ήταν δικιά τους ιδέα να φτιάξουν ένα καφέ και να:: να πουλάνε χυμούς και άλλα διάφορα από τα φρούτα που θα έχει το κτήμα γιατί είναι περαντζάδα των γιαγιάδων και όλων (X, 729-733)»*

Άλλωστε η επιχειρηματική σκέψη είναι κάτι που εξασκείται στο εργαστήριο παράλληλα με όλες τις δράσεις. Όπως διαφαίνεται ήδη από τους στόχους που έχουν οι ενήλικες για το εργαστήριο τα παιδιά ακολουθούν το σκεπτικό τους αναζητώντας τρόπους για να κάνουν το εργαστήριο οικονομικά βιώσιμο. Έτσι, είδα τα παιδιά να εμπλέκονται σε καταστάσεις απλών αγοροπωλησιών για τα υλικά που θα χρησιμοποιούσαν στην μαγειρική και άκουσα για πιο σύνθετες διαδικασίες αγοροπωλησίας που συμμετείχαν (Pinxten, 2016).

*«γιατί λέμε όλοι σουβλάκι τρώνε δε θα θέλουν να φάνε λίγη ντομάτα μαζί να ξεδιψάσουνε; είχαμε πάρει εκατό κιλά ντομάτες νομίζω κάτι τέσσερις κλούβες φτιάξαμε μια τεράστια πατατοσαλάτα εμφανισιακά ήταν πάρα πολύ ωραία και σταθήκαμε στην σειρά μετά τα σουβλάκια (X, 321-324)»*

*«δηλαδή ότι φτιάχνουμε εδώ πέρα τόσο καιρό ε:: δεκατέσσερις Αυγούστου τα βγάζουμε εκεί πέρα:: ντς βραχιόλια:: ημερολόγια απλά μπισκότα και τέτοια τα κάνουμε με εκείνα τα φρούτα (K4, 447-449)»*

Τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά τόσο στις ιδέες για τα προϊόντα του πάγκου του εργαστηρίου, όσο στην κατασκευή και στην διαδικασία προετοιμασίας, στησίματος και πωλήσεων. Έτσι, μέσα από αυτές τα διαδικασίες μαθαίνουν να κάνουν υπολογισμούς με ακρίβεια, να βρίσκουν αναλογίες ανάμεσα σε προϊόντα και τιμές, να διαπραγματεύονται, να οδηγούνται σε λογικούς συλλογισμούς λαμβάνοντας υπόψη πολλές παραμέτρους ταυτόχρονα όπως το κόστος των υλικών, την ώρα που ξόδεψαν για τη δημιουργία του, τον υπολογισμό της τιμής για να είναι ελκυστικό στους αγοραστές. Σε αυτό το πλαίσιο δεν μαθαίνουν μόνο μαθηματικές δεξιότητες αλλά εξασκούν την καταναλωτική και επιχειρηματική τους ταυτότητα, ενώ έρχονται σε επαφή με το πώς διαμορφώνονται οι αρχές της αγοράς στην καπιταλιστική



οικονομία (Dewey, 1982). Όπως αναφέρει ο Rancière (2008) μια τέτοια γνώση μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να κατανοήσουν τις ικανότητες και τις δυνατότητες του περιβάλλοντός τους διεκδικώντας σταδιακά αλλαγές και στην κοινωνία.

*Προγραμματισμός.* Η χρήση της τεχνολογίας για τον προγραμματισμό των κατασκευών με *lego* αποτελεί ακόμη μία δράση στο εργαστήρι. Τα παιδιά χρησιμοποιούν «μια γλώσσα που είναι με εικονίδια (Er., 938)» προγραμματίζοντας τα ρομπότ που κατασκεύασαν. Τις περισσότερες όμως φορές χρησιμοποιούσαν τηλεχειριστήριο για να οδηγήσουν το ρομπότ τους εκεί που επιθυμούσαν. Τις μέρες που πέρασα στο εργαστήριο στήθηκαν πολλές διαφορετικές πίστες παιχνιδιού για τα ρομπότ-οχήματα. Έγιναν επίσης αγώνες ανάμεσα σε παιδιά με τα ρομπότ ενώ δε θα ήταν υπερβολή να σχολιάσω ότι δεν υπήρξε μέρα που περάσαμε στον εσωτερικό χώρο του εργαστηρίου που τα ρομπότ δεν μπήκαν σε λειτουργία. Άλλα παιδιά έπαιζαν μαζί τους για λίγο διαγράφοντας τυχαίες διαδρομές στο δωμάτιο, άλλα έφτιαχναν συγκεκριμένες πίστες ενώ συχνά η Ψ και ο Χ προέτρεπαν τα παιδιά να στήσουν μια γέφυρα ή να φτιάξουν ένα τείχος από το οποίο θα περνούσε το ρομπότ.

Μέσα από τέτοιες καταστάσεις τα παιδιά στο εργαστήρι εξασκούν τον προσανατολισμό τους στο χώρο και επεμβαίνουν σε αυτόν διαμορφώνοντας συνθήκες ώστε να καταλήξουν σε συγκεκριμένα αποτελέσματα (Pinxten, 2016) (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 8). Όπως αναφέρει ο Χ μέχρι την διεξαγωγή της έρευνας δεν είχαν εξασκήσει ιδιαίτερα τη δημιουργία δικών του κωδίκων καθώς χρησιμοποιούσαν έτοιμους κώδικες από το διαδίκτυο (Er., 943), ωστόσο ήθελαν να προγραμματίσουν μόνοι τους μια κατασκευή που αφορούσε ένα πραγματικό πρόβλημα του εργαστηρίου «να φτιάξουμε το κοτέτσι οι κότες μπαίνουν μέσα εφτά η ώρα ανάλογα με την εποχή του χρόνου σκοτεινιάζει άλλη ώρα (Χ, 949-950)». Αποτελεί ένα χαρακτηριστικό μαθηματικό πρόβλημα αντίστοιχο του οποίου θα μπορούσε κανείς να συναντήσει σε

σχολικό βιβλίο όμως στις συγκεκριμένες συνθήκες αποκτά νόημα για τα παιδιά, αναγνωρίζουν τη σημασία του, εμπλέκονται στην κατασκευή από την αρχή, παρατηρούν την εξέλιξή της, συμμετέχουν στον σχεδιασμό του μηχανισμού που θα φτιάξουν και πολύ πιθανά και στην κατασκευή του. Ο προγραμματισμός στο εργαστήριο λαμβάνει και έναν διαφορετικό ρόλο από αυτόν του παιχνιδιού, αποτελεί ένα εργαλείο για την επίλυση σημαντικών προβλημάτων που βοηθήσουν το εργαστήριο και θα γλιτώσουν ενήλικες και παιδιά από παραπάνω εργασίες. Όπως αναφέρει ο Χ έκαναν κάποιες προσπάθειες για να χρησιμοποιήσουν τα *lego* με διαφορετικό τρόπο, όπως λόγου χάρη:

*«μια γραμμή παραγωγής μια φορά που:: ένα μανταλάκι που μια μηχανή το σηκώνει μια άλλη μηχανή το πάει λίγο πιο μπροστά δεν ήταν ακριβώς παιχνίδι φτιάχνω αυτοκινητικά τρέχει ήταν λίγο πιο πολύπλοκο αυτό και εκεί έπρεπε να υπολογίσουμε και περιόδους (Χ, 961-964)».*

Τα παιδιά λοιπόν χρησιμοποιώντας τα ρομπότ ως μοντέλα προέβλεπαν την κίνηση που έπρεπε να ακολουθήσουν και τη συνέδεαν με τον προσανατολισμό τους στο χώρο. Εξασκούσαν γνώσεις που αφορούσαν γωνίες και γραμμές χωρίς να γίνεται χρήση αντίστοιχου λεξιλογίου συνήθως. Για παράδειγμα, για να κατέβει το ρομπότ από την γέφυρα που είχαν φτιάξει έπρεπε να κάνει περιστροφή ενενήντα μοιρών, τα παιδιά υπολόγιζαν αυτή την γωνία νοητικά χωρίς να κάνουν κάποια αναφορά.

Εξαιρετική αποτελούσαν οι περιπτώσεις που δυσκολεύονταν να εκτελέσουν σωστά την κίνηση οπότε παιδιά ή ενήλικες αλληλεπιδρούσαν μαζί τους. Ο προσανατολισμός αυτός στον χώρο γινόταν περιπλοκότερος όταν ταυτόχρονα έπαιζαν και άλλα παιδιά άρα έπρεπε να υπολογίσουν και την κίνηση του/ης αντιπάλου τους στο παιχνίδι.

*Μουσική.* Όπως αναφέρθηκε και στο υποκεφάλαιο 5.2.1 η μουσική αποτελεί ένα σημαντικό σημείο μεταφοράς μαθηματικών για τα παιδιά στο εργαστήριο, τουλάχιστον έτσι όπως γίνεται αντιληπτό από τον Χ (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 9).

Σύμφωνα με τις δικές μου περιορισμένες παρατηρήσεις, καθώς συμμετείχα μόνο σε μία συνάντηση του συγκεκριμένου εργαστηρίου, τα παιδιά εμπλέκονται σε παιχνίδια με στοιχεία της μουσικής όπως μουσικά μοτίβα, εναλλαγές στην ένταση, στο ρυθμό, στην ταχύτητα, χρησιμοποιώντας διαφορετικά μουσικά όργανα. Η ομάδα των παιδιών μικρότερης ηλικίας ήρθε σε επαφή με αντίθετες έννοιες όπως πιο δυνατά, πιο σιγά, πιο γρήγορα, πιο αργά. Ο Χ αναφέρει πολύ πιο συγκεκριμένα παραδείγματα δράσεων που έχει πραγματοποιήσει μαζί με τα παιδιά, για παράδειγμα:

*«είχαμε φτιάξει αριθμούς οχτώ και δεκα- δεκάξι αλλά το κάναμε πια μόνο με αριθμούς και δεν τραγουδούσαμε τίποτα οπότε τους έλεγα έχετε το ένα το δύο και το τρία και θέλω να γεμίσετε τον αριθμό δεκαέξι και έπρεπε να φτιάξουν οι αριθμοί αυτοί αντιπροσωπεύονται με γραμμές οπότε μία γραμμές δύο γραμμές τρεις γραμμές κάνουνε γκρουπάκια (Χ, 1241-1254)»*

Κατά την δράση την οποία περιγράφει χρησιμοποιούν τις νότες της Ινδικής μουσικής και δημιουργούν μουσικούς αυτοσχεδιασμούς σύμφωνα όμως με κανόνες οι οποίοι μπορούν να αυξάνουν τη δυσκολία των μουσικών αυτοσχεδιασμών, κάνοντας ταυτόχρονα και το μουσικό αποτέλεσμα πιο ενδιαφέρον.

*«με ποιον τρόπο μπορείς να τα συνδυάσεις για να έχουμε ενδιαφέρον και μετά τους έδινε έναν κανόνα ότι το ένα δεν μπορεί να είναι μετά το δύο ε.: και αυτό δημιουργεί ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα ρυθμικό μετά το βλέπεις δηλαδή και το ακούς ότι είναι ενδιαφέρον ότι είναι έτσι φτιαγμένο ή ε βάζαμε και το μηδέν (Χ, 1251-1254)»*

Χρησιμοποιώντας το μηδέν ως παύση τα παιδιά κατανοούν την έννοια της απουσίας ποσότητας του μηδενός στην πράξη. Τα παιχνίδια αυτά περιπλέκονταν ακόμη περισσότερα όταν προσθέτουν επιπλέον δυσκολίες με τις λεγόμενες «τρικλοποδιές».

*«μια τρικλοποδιά σ' αυτό το σύστημα είναι όταν χρησιμοποιείς ένα μοτίβο τρεις φορέςΣ., το οποίο το βάζεις σε εκείνο το σημείο του οχταριού ώστε να τελειώσει στο ένα του επόμενου οχταριού ((γέλιο)) έχεις ας πούμε δεκαέξι δεκαέξι χτύπους και πρέπει να φτιάξουν τα παιδιά ένα μοτίβο που επαναλαμβάνεται τρεις φορές και το τελευταίο*

*χτύπημα του της τελευταίας φοράς πέφτει στο:: στην αρχή του επόμενου δεκαεξαριού  
(X, 1268- 1272)*

*«η τρικλοποδιά που λέμε το οποίο σε βγάζει τελείως εκτός από το ρυθμό ((παλαμάκια))  
αν κρατούσε κάποιος ρυθμό εσύ φεύγεις και ο μοναδικός κανόνας που έχει είναι ότι  
πρέπει να επαναλαμβάνεται τρεις φορές ίδιο και να ((παλαμάκι)) τελειώσει στο:: στο  
ένα του επόμενου κύκλου (X, 1277-1280)»  
«επειδή τυχαίνει το χέρι μας να 'χει δεκαέξι φάλαγγες τα δάχτυλά μας μετά τα μετράμε  
έτσι όπως τα μετράνε και εκεί δηλαδή οπότε το ένα είναι εδώ και το δεκαέξι είναι εδώ  
και το βλέπουνε σχηματικά (X, 1285-1287)»*

Η μουσική αν και αποτελεί ένα ξεχωριστό εργαστήριο δεν αντιμετωπίζεται ως μάθημα από τον X με την έννοια της τυπικής διδασκαλίας, Η ενσώματη συμμετοχή των παιδιών αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του εργαστηρίου μουσικής στο οποίο γνωρίζουν εις βάθος τις έννοιες που συναλλάσσονται (Davis, 2017). Παράλληλα ενδιαφέρον παρουσίαζε η κίνηση που τα παιδιά έκαναν με το σώμα τους όπως και ο X μεταφέροντας μέσα από την μουσική το ρυθμό και στο κεφάλι ή στο πόδι τους (Pinxten, 2016). Έτσι, αν εκείνες τις στιγμές υπήρχε η δυνατότητα διαγραφής του ήχου θα παρατηρούσαμε ιδιαίτερα κινητικά μοτίβα με αντίστοιχες αποστάσεις με τα μουσικά και ισάξιο ενδιαφέρον. Τα ασύμμετρα μέτρα με τα οποία τα παιδιά έρχονται σε επαφή μέσω από την ανατολική μουσική την οποία χρησιμοποιεί ο X εμφανίζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον σχετικά με τα μοτίβα που δημιουργούνται και τις αποστάσεις μεταξύ τόνων και ρυθμών.

*Παιχνίδια και εργασίες στον κήπο.* Βασικό μέρος του εργαστηρίου αποτελεί επίσης ο κήπος και τα θερμοκήπια στις εργασίες των οποίων μπορούν να αναφερθούν διάφορα παραδείγματα μαθηματικών. Ωστόσο οι αναφορές των ενηλίκων είναι αρκετά περιορισμένες, «το θερμοκήπιο όταν σχεδιάζαμε το πόσα αρχικά θα χωρέσουν και πού θα πάνε στο ράφι (X, 1116-1118)» δράσεις οι οποίες προτρέπουν τα παιδιά σε υπολογισμούς, μετρήσεις, καταμετρήσεις (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 10). Ωστόσο,

θεώρησα επωφελέστερο να αναφερθούν συγκεκριμένα παραδείγματα επεισοδίων από τον κήπο.

Συγκεκριμένα, συχνά στον κήπο του εργαστηρίου πραγματοποιούνταν αυτοσχέδια παιχνίδια από τα παιδιά που χρησιμοποιούσαν ρόδες, σανίδες, σχοινιά και ότι άλλο έβρισκαν γύρω τους (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 11 και 12). Έτσι στήθηκε από τα παιδιά ένα παιχνίδι ισορροπίας τοποθετώντας αρχικά μία ρόδα και στην συνέχεια άλλη μία με μια μικρή απόσταση μεταξύ τους. Πάνω τους στήριζαν μία σανίδα για να φτιάξουν δοκό ισορροπίας. Γρήγορα δημιουργήθηκαν προβληματισμοί όπως πώς γίνεται να μεταφερθεί πιο ψηλά η σανίδα; Πόσες ρόδες πρέπει να τοποθετηθούν από την κάθε πλευρά; Πώς πρέπει να τοποθετήσουμε τη σανίδα; Σε ποιο σημείο της ρόδας πρέπει να ακουμπάει η σανίδα; Πώς πρέπει να τοποθετήσουμε τις ρόδες αν δε θέλουμε να είναι παράλληλη η σανίδα με το έδαφος;

Ένα άλλο παιχνίδι που δημιουργήθηκε και εξελίχθηκε κατά τις μέρες που βρίσκονται στο εργαστήριο χρειαζόταν μονάχα τις ρόδες και μία μπάλα. Τα παιδιά στήριζαν τρεις ρόδες τη μία πάνω στην άλλη, έπειτα κολλητά σε αυτές δύο τη μία πάνω στην άλλη και τέλος κολλητά άλλη μία ρόδα. Κάθε παίχτης έριχνε την μπάλα από συγκεκριμένο σημείο, αν έμπαινε μέσα στη μονή ρόδα έπαιρνε έναν πόντο, στις δύο δύο και στις τρεις τρεις πόντους. Ο κάθε παίχτης υπολόγιζε τους πόντους του. Στη συνέχεια ο βαθμός δυσκολίας του παιχνιδιού μεγάλωσε αφού μπήκαν και άλλες ρόδες. Και στα δύο σενάρια που αναφέρθηκαν τα παιδιά μεγάλωναν σταδιακά τη δυσκολία των δράσεών τους, έρχονταν σε σύγκρουση μεταξύ τους για το πώς πρέπει να στηθούν τα υλικά και οι κανόνες του παιχνιδιού.

*Κίνηση του Σώματος.* Ένα ακόμη κομμάτι του εργαστηρίου στο οποίο εξασκούνται τα μαθηματικά με άτυπο τρόπο αποτελεί το εργαστήριο *Κουν Φου*, κατά τη διάρκεια του οποίου τα παιδιά ακολουθούν τις σωματικές φόρμες που τους δείχνει

ο ενήλικας. Στην συνέχεια τα παιδιά κινούνται σε ζευγάρια όπου το κάθε παιδί πρέπει να ακολουθεί το ζευγάρι του αναγνωρίζοντας την καθρεπτική συμμετρία στις κινήσεις του.

*«πρέπει να κάνουν τις κινήσεις τους αντίθετα έτσι ώστε να συναντιούνται τα ζύλα τους στον αέρα και να χτυπάει (X, 1344-1345)»*

Όπως αναφέρει ο X τα παιδιά πρέπει να μετρούν από μέσα τους τα βήματα και τις κινήσεις του σώματός τους και ταυτόχρονα να υπολογίζουν τις κινήσεις του ζευγαριού τους καθώς πρέπει να αναγνωρίζουν σε «*πιο σημείο του κύκλου της φόρμας είσαι και σε ποιο σημείο είναι ο άλλος (X, 1347-1348)*».

Η χωρική κατανόηση ξεκινούσε στο εργαστήρι από δράσεις μικρής κλίμακας στους εσωτερικούς χώρους, όπως ο προσανατολισμός των ρομπότ, ο σχεδιασμός ενός αντικειμένου και ενός χώρου. Τα παιδιά κατανοούσαν επίσης τον εαυτό τους ως ένα σημείο μέσα στο χώρο μέσα στον υπολογισμό των κινήσεών τους και στην αναγνώριση των κινήσεων των άλλων από τα απλά ομαδικά παιχνίδια μέχρι τις σύνθετες φόρμες στο *Κουν Φου*.

Σε μεγαλύτερη κλίμακα τα παιδιά μοντελοποιούν χωρικά τις πτυχές της πραγματικότητάς τους, από τους δρόμους του χωριού τον προσανατολισμό στους οποίους έχουν κατακτήσει και μετέπειτα στα μονοπάτια στο βουνό. Κατά την παραμονή μου στο εργαστήρι αναφέρθηκε η συμμετοχή των παιδιών στις βόλτες στο βουνό, διαχωρίστηκαν σε κοντινές διαδρομές έξω από το χωριό, σε πιο μακρινές και σε πολύ μακρινές οι οποίες και αφορούν ένα μικρό αριθμό παιδιών που συμμετέχουν παράλληλα και σε άλλες δράσεις. Συγκεκριμένα τα παιδιά ανοίγουν παλιά και νέα μονοπάτια στο βουνό, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από επόμενους, τοποθετούν πινακίδες, παρατηρούν και καταγράφουν την χλωρίδα και την πανίδα του τόπου. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι το σώμα αποτελεί για τα παιδιά ένα εργαλείο μέσω του οποίου εξασκούν την τοποθέτηση του εαυτού τους και των άλλων σε έναν

μεγάλο χώρο. Θεωρώ μάλιστα ότι τα παιδιά είναι σε θέση να συνδυάσουν διαφορετικά συστήματα ταυτόχρονα, όπως για παράδειγμα τον εαυτό τους, την υπόλοιπη ομάδα, το συγκεκριμένο μονοπάτι που ακολουθούν, την πορεία που είχαν ακολουθήσει την προηγούμενη φορά. Συστήματα που αν μεταφέρονταν στο χαρτί θα αποτελούσαν ενδιαφέροντα παραδείγματα θέσεων στο Καρτεσιανό σύστημα. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι μέσω του εργαστηρίου μπορούν να έρθουν στην επιφάνεια διαδικασίες προσανατολισμού και χωροθέτησης που χρησιμοποιούνται στο συγκεκριμένο πολιτισμικό πλαίσιο, κάτι που θυμίζει αντίστοιχες αναφορές για κοινότητες ιθαγενών στη Βραζιλία από την Ferreira (2015).

*Μαγειρική.* Η μαγειρική αποτελούσε ρουτίνα για όλες τις ομάδες παιδιών που συμμετέχουν στο εργαστήρι. Δεν υπήρξε ούτε μία συνάντηση που να μην χρησιμοποιήθηκε η κουζίνα η οποία και αποτελούσε το κέντρο του εργαστηρίου, ενώνοντας το σύνολο των παιδιών σε κοινές δράσεις όπως η κουζίνα ενός σπιτιού τα μέλη της οικογένειας. (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 16 και 17) Ακόμη και στις περιπτώσεις που οργανώθηκε κάποια απόδραση στο βουνό, ή στα εργαστήρια της μουσικής και της ξυλουργικής τα παιδιά εμπλέκονταν σε δράσεις στην κουζίνα, όπως για παράδειγμα προετοιμασία κολατσιού για τη βόλτα ή ένα ζεστό τσάι. Από τις παρατηρήσεις μου στο χώρο του εργαστηρίου θεωρώ ότι η μαγειρική αποτελεί για τα παιδιά μία από τις πιο αγαπημένες δράσεις, στην οποία συμμετέχει σχεδόν το σύνολο των παιδιών.

Μέσα από τις διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονταν τα παιδιά για να προετοιμάσουν μικρά ή μεγάλα γεύματα εξασκούσαν μαθηματικές δεξιότητες όπως η μέτρηση άλλες φορές κάνοντας χρήση τυπικών εργαλείων μέτρησης όπως η ζυγαριά ενώ συχνά ενεργούσαν βάση εμπειρικών μετρήσεων, όπως μια κούπα, μέχρι τη μέση της κατσαρόλας (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 12). Μπορώ να σχολιάσω ότι στη

μαγειρική ενήλικες και παιδιά έκαναν συχνά χρήση «μαθηματικού λεξιλογίου» κάτι που ίσως να δικαιολογεί την αναφορά τους στις συγκεκριμένες δράσεις και κατά τις συνεντεύξεις στις ερωτήσεις που αφορούσαν τα μαθηματικά. Ωστόσο υπήρχαν περιπτώσεις που τα παιδιά δεν συνέδεαν όσα έκαναν με τις ακαδημαϊκές μαθηματικές τους γνώσεις. Για παράδειγμα μου έκανε ιδιαίτερη εντύπωση ο σωστός υπολογισμός ποσοτήτων από ένα κορίτσι σε μια συνταγή για την οποία άκουγε οδηγίες από τη Ψ, όπως βάλει μισή κούπα αλεύρι, ένα τρίτο της κούπας ζάχαρη, ενώ το ίδιο κορίτσι δεν κατανοούσε γραπτές οδηγίες μιας συνταγής καθώς δεν ήξερε να διαβάσει τα κλάσματα.

*«δηλαδή: στη μαγειρική όταν μας λέει ο Χ κόψτε το ένα τρίτο κάνε αυτό και άλλο τόσα υπάρχουν τα μαθηματικά (Κ4, 60-61)»*

*«στην μαγειρική που μετράμε πόσο ζάχαρη και αλάτι να βάλουμε (Κ3., 162)»*

Επίσης, η μαγειρική χρησιμοποιείται από τα παιδιά ως μία δράση δοκιμών και πειραματισμών. Η χρήση των μαγειρικών εργαλείων, η μίξη των υλικών, η αμεσότητα των αποτελεσμάτων και η κριτική που μπορεί να ασκήσει σε αυτά ο/η καθένας/μία βοηθά τα παιδιά να δημιουργούν περίπλοκα πλέγματα γνώσεων που αφορούν την πραγματική τους ζωή. Τα παιδιά μέσα από αυτές τις διαδικασίες λαμβάνουν υπόψη τους ταυτόχρονα διαφορετικές παραμέτρους και δημιουργούν εξηγήσεις τις οποίες μετά από περεταίρω πειραματισμό μπορούν και να γενικεύσουν διαδικασίες που συνδέονται με τις προτάσεις περί πρακτικής εργασίας ως εργαλείο μάθησης, άρα και την έννοια της μαθητείας (Collins, Brown & Holum, 1991).

### *5.3 Μαθητεία: Συλλογικότητα και Αυτονομία*

Για μένα το εργαστήρι αποτελεί μια ομάδα παιδιών και ενηλίκων που οργανώνουν εργασίες και δράσεις λειτουργώντας σαν ένας ζωντανός οργανισμός. Όλα τα μέλη του εργαστηρίου δρουν αυτόνομα μα ταυτόχρονα συνεργάζονται. Το εργαστήρι ξεκίνησε από τους ενήλικες αλλά από την πρώτη στιγμή συμμετείχαν



ενεργά και τα παιδιά. Πραγματοποιούνται δράσεις-εργασίες οι οποίες ναι μεν γίνονται ώστε να συμμετάσχουν τα παιδιά σε αυτές όμως θα γίνονται και υπό άλλες συνθήκες. Για παράδειγμα:

*« έρχονται και τα παιδιά ας πούμε να βοηθήσουν που θα τα φυτεύαμε έτσι και αλλιώς δηλαδή τα λαχανικά για να έχουμε να φάμε (Φ, 196-197)»*

Τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά στις εργασίες των θερμοκηπίων, όμως δεν επέλεξαν τα ίδια να υπάρχει θερμοκήπιο στο εργαστήρι. Αντίστοιχα:

*« μετά υπάρχουν δουλειές που έρχονται και συμμετέχουν για πολύ λίγο όπως το τσάπισμα το σκάψιμο ε:: και μετά από δέκα λεπτά θέλουν να κάνουν κάτι άλλο εγώ όμως θα το συνεχίσω δε θα το σταματήσω οπότε βρουν κάποιον άλλον να συνεχίσουν μαζί του ή θα κάνουν κάτι μόνοι αυτή η περίπτωση ας πούμε υπάρχει να κάνουμε μια δραστηριότητα που πρέπει να γίνει και τα παιδιά θα συμμετέχουν στο είκοσι τα εκατό όχι στο εκατό τα εκατό (Χ, 262-266)»*

Φυσικά υπάρχει ελευθερία στην επιλογή των δράσεων που συμμετέχουν τα παιδιά και ευελιξία στο πρόγραμμα που ακολουθείται από την κάθε ομάδα παιδιών. Τα παιδιά έρχονται στο χώρο του εργαστηρίου και επιλέγουν μόνα τους αν θα ακολουθήσουν κάτι απ' όσα πραγματοποιούνται από τους ενήλικες εκείνη τη στιγμή ή αν θα ξεκινήσουν κάτι δικό τους. Για παράδειγμα:

*«καμιά φορά μπορεί να πάω στο εργαστήριο και να μην έχω σχέδιο και να δω ε:: πώς θα βγει κάτι από την ομάδα και δε θα με ενδιαφέρει το τελικό αποτέλεσμα καμιά φορά μπορεί να υπάρχει κάποιο πρότζεκτ που θέλω να τελειώσει και να τους βάζω μέσα σε αυτό (Χ, 62-65)»*

Η εκπαίδευση στο εργαστήρι αποτελεί πλέον κάτι που περνάει τόσο στους ενήλικες όσο και στα παιδιά χωρίς να το σκέφτονται. Φαίνεται σαν οι δράσεις να έχουν πάρει την σειρά τους, να εξελίσσονται βάση τη λογική της προόδου για τα σχέδια του εργαστηρίου με παιδιά και ενήλικες να δίνουν τη δική τους προσπάθεια σε αυτές. Οι ενήλικες είναι αυτοί που κινούν βέβαια τα νήματα για όλες τις εξελίξεις και

προγραμματίζουν πώς θα μοιραστούν οι εργασίες μέσα στο χρόνο με βάση τις δικές τους δυνατότητες (X, 341-349). Η εκπαίδευση στο εργαστήριο αποτελεί μία προσωπική σχέση που έχουν στήσει οι ενήλικες με τα παιδιά σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Τα παιδιά γνωρίζουν ότι μπορούν να στηριχθούν σε αυτούς για οποιοδήποτε πρόβλημα ή δυσκολία, να μάθουν από αυτούς δεξιότητες και γνώσεις που τοποθετούνται ψηλά στην αξιολογική τους πυραμίδα και να διατηρήσουν την παιδικότητά τους όπως τα ίδια αναφέρουν:

*«θα ήταν πιο πολύ μέρος για μεγάλους και για αυτά ενώ όταν υπάρχει ένα στοιχείο από την παιδικότητα πι χι έξω μπορείς να βγεις να παίζεις με τις μπάλες και αυτά να λερωθείς όπως κάνεις όταν είσαι μικρός πιστεύω είναι πιο ωραίο (Κ1, 272-274)»*

Ταυτόχρονα δημιουργούνται στα παιδιά ευκαιρίες να εξασκήσουν την αυτονομία τους και να αντιμετωπίσουν φόβους. Πιο συγκεκριμένα, παρατήρησα παιδιά να σκαρφαλώνουν δέντρα, να κρέμονται από σχοινιά, να ισορροπούν σε δοκάρια. Τα παιδιά στο εργαστήριο χρησιμοποιούν, σύμφωνα πάντα με την ηλικία τους ώστε να είναι ασφαλή, εργαλεία ξυλουργικής και μαγειρικής. Στοιβάζουν ρόδες, φτιάχνουν τα δικά τους παιχνίδια, βοηθούν στο να ανάψουν φωτιά στα ξερόχορτα του Χειμώνα. Μέσα στο εργαστήριο τα παιδιά δεν ρωτούν τους ενήλικες για να σηκωθούν, να πάνε στο διπλανό δωμάτιο, στην τουαλέτα ή να ξεκινήσουν οποιαδήποτε δράση. Κινούνται στο χώρο του εργαστηρίου ελεύθερα παίρνοντας ρίσκα και δοκιμάζοντας τις δυνατότητες τους, αλλάζοντας σε σημαντικό βαθμό την παιδική ηλικία όπως αναφέρεται από τον Πεχτελίδη (2015) ως το στάδιο της ανωριμότητας που το άτομο έχει την ανάγκη των ενηλίκων. Οι βαθύτερες ανάγκες των παιδιών φαίνεται να λαμβάνονται υπόψη (Dewey, 1982) και τα οι απόψεις και οι εργασίες τους θεωρούνται ως κάτι που έχει σημασία για την ομάδα και την κοινωνία τους γενικότερα (Spring, 1987).

Ωστόσο, αυτή η ελευθερία δεν ξεπερνάει τα όρια των υπολοίπων. Υπάρχουν κοινοί κανόνες για όλους που γίνονται σεβαστοί. Τα παιδιά υπολογίζουν την ομάδα και παίρνουν σημαντικές αποφάσεις συλλογικά. Για παράδειγμα, ήμουν παρούσα σε μία συλλογική συζήτηση με ενήλικες και παιδιά διαφορετικών ηλικιών όπου δημιουργήθηκαν οι ομάδες παιδιών που συμμετείχαν την Άνοιξη στις δράσεις. Παρά την οικειότητα, τα αστεία και τα πειράγματα, θεώρησα ότι η ομάδα δρούσε με σεβασμό προς τον Άλλον.

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρθηκε πολλές φορές στις συναντήσεις μας αλλά και στις συνεντεύξεις ένας στόχος του εργαστηρίου είναι να μην τελειώνει η συμμετοχή των παιδιών όταν γίνουν πια ενήλικες. Αντίθετα, η επιθυμία των ενηλίκων είναι τα παιδιά να συμμετέχουν στις δράσεις του εργαστηρίου και ως ενήλικες με διαφορετικό ρόλο και με την ιδιότητα που έχουν αποκτήσει, κάτι που θυμίζει τη μεταφορά της γνώσης κατά τη μαθητεία όπου ο/η μαθητευόμενος/ης μαθητεύει στη συνέχεια τους/ις νέους/ες μαθητευόμενους/ες (Τσαφταρίδης, 2013). Καθώς τα πρώτα παιδιά του εργαστηρίου τελείωναν τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση κατά τη διεκπεραίωση της έρευνας και κάποια από αυτά θα σπουδάσουν ενώ άλλα θα παραμείνουν στο χωριό στόχος είναι να δημιουργηθούν νέες προοπτικές εργασίας διαφορετικές από όσες συνηθίζονται στην περιοχή.

*« ως ενήλικες να είναι ενεργά μέλη να αναλάβουν κομμάτια του:: ε:: και το γεωργικό κομμάτι, κάποιος μπορεί να ασχοληθεί και με το παιδαγωγικό κομμάτι αυτό που έχουμε εμείς δηλαδή τώρα ντς ή το κομμάτι του:: το κτήμα θα είναι πάντα ένα κομμάτι που θα δέχεται κόσμο οπότε πάντα θα υπάρχει κάποιος να τους υποδέχεται και φαντάζομαι να είναι τα παιδιά αυτός και όχι περισσότεροι από εμάς ε:: ίσως κάποιο μαγαζάκι για τα προϊόντα που θα φτιάχνουν (X, 724-729)»*

Οι ενήλικες προσδοκούν τα παιδιά να παίρνουν πρωτοβουλίες και να αναγνωρίζουν το εργαστήρι ως κάτι δικό τους συμμετέχοντας σε αυτό σε

διαφορετικούς τομείς και με διαφορετικούς ρόλους. Αυτό σημαίνει ότι μελλοντικά οι ίδιοι μπορούν να αποσυρθούν σε ένα λιγότερο ενεργητικό ρόλο αφήνοντας τα παιδιά-τους τότε ενήλικες να δρουν ανεξάρτητα. Αυτή η ανάληψη καθηκόντων από τα παιδιά γίνεται σταδιακά μέσα στο εργαστήρι και συνδέεται με έναν ακόμη στόχο τη δημιουργία ισχυρών σχέσεων ανάμεσα στα παιδιά. Έτσι, όντως βλέπουμε σε ένα πλαίσιο μαθητείας να δημιουργείται ένα νέο πολιτισμικό πλαίσιο όπου τα μέλη του αναπτύσσουν μια κοινή ταυτότητα (Τσαφταρίδης, 2013).

*« αυτή η αίσθηση της ομάδας και της δημιουργίας μαζί είναι σαν να ( ) δεν μπορώ να τους φανταστώ δηλαδή να έχουν τις έχθρες που έχουν τώρα οι μεγαλύτεροι (X, 706-707)»*

*« μπορούμε να κάνουμε ωραία πράγματα μαζί σαν ομάδα να φτιάξουμε κάτι ωραίο για εμάς για το χωριό ε για το καλό των ζώων για το καλό των άλλων ανθρώπων(.) και να είμαστε χαρούμενοι να είμαστε χαρούμενοι εδώ να μη χρειαστούμε να ψάξουμε αυτό κάπου αλλού (X, 717-719)»*

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι η αυτονομία των παιδιών αποτελεί έναν άμεσο στόχο του εργαστηρίου με μακροπρόθεσμα αποτελέσματα. Η αυτονομία και η κριτική σκέψη που επιζητούν να αποκτήσουν τα παιδιά μέσα από τις δράσεις του εργαστηρίου συνδέεται αυστηρά με το κλίμα συλλογικότητας που ενώνει τα μέλη σε κοινούς στόχους, κάτι το οποίο συνδέεται τόσο με την έννοια της μαθητείας (Dennen & Burner, 2008. Τσαφταρίδης, 2013) όσο και με αυτή της νέας εκπαίδευσης που προβάλλουν τα κριτικά και δημιουργικά μαθηματικά. Το εργαστήρι δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς αυτά τα δύο σημεία τα οποία αποτελούν και την βάση για τους μελλοντικούς στόχους ανάπτυξης του εγχειρήματος τους.

Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι το εργαστήρι και πάλι κάνει μια πρόταση στην κοινωνία, αυτό-οργάνωσης για μία καλύτερη χρήση των δυνατοτήτων της κοινωνίας. Ταυτόχρονα αυτό σημαίνει ότι έχει εγκαταλειφθεί

η ιδέα ότι το κράτος και οι δομές τους μπορούν να βοηθήσουν αυτή την κατεύθυνση. Τα παιδιά μαθαίνουν ότι μπορούν μόνο τους να κατακτήσουν τη γνώση για αναδιαμόρφωση της κοινωνίας τους και παίρνουν από το εργαστήριο συγκεκριμένα εργαλεία προς αυτή την κατεύθυνση, η εμπιστοσύνη στις δυνατότητες του εαυτού τους και το συλλογικό πνεύμα αποτελούν δύο από αυτά. Τα σημεία αυτά θυμίζουν τις αρχές που αναφέρει ο Freire (1974) ότι η αγάπη για τον εαυτό δεν αρκεί στο άτομο όταν δεν επιτυγχάνεται και η αγάπη για τον Άλλον και την κοινωνία. Η κριτική της κοινωνίας που στηρίζεται μέσω της συνειδητοποίησης του Freire (1974) εκφράζεται και από τα κριτικά μαθηματικά που αποτελούν το εργαλείο για ανακατασκευή της πραγματικότητας (Gutstein, 2007. Pais, 2008).

Η ιδέα που επικρατεί είναι τα παιδιά να συμμετέχουν ελεύθερα στις δράσεις, να παίρνουν πρωτοβουλίες και να αποτελούν ενεργά μέλη σε όλα τα στάδια και τις αποφάσεις του εργαστηρίου. Παρόλα αυτά όπως αναφέρει ο Χ στην πράξη τα πράγματα είναι διαφορετικά.

*«σαν θεωρία τώρα στην πράξη δεν είναι πάντα έτσι πολλές φορές δηλαδή θα πω κάνε αυτό κάνε εκείνο χωρίς να:: περιμένω αρκετά ή να είμαι στην φάση της παρατήρησης αρκετά ώστε να καταλάβω ακριβώς τι συμβαίνει ή σε ποιο στάδιο βρίσκεται κάθε παιδί μπορεί απλά να πω τώρα κάνουμε αυτό ας πούμε (Χ, 13-16)»*

Καθώς το συγκεκριμένο σημείο της συλλογικότητας και της προσωπικής ταυτότητας που αναπτύσσουν τα παιδιά στο εργαστήριο θεωρώ ότι επηρεάζει τόσο όσα πραγματοποιούνται στο εργαστήριο όσο και τα αποτελέσματα που έχει αναλύεται ειδικότερα στη συνέχεια. Πιο συγκεκριμένα γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθούν οι προσωπικές σχέσεις που αναπτύσσονται μέσω του εργαστηρίου και πώς αυτές λειτουργούν για τα παιδιά, τους ενήλικες αλλά και την κοινωνία.

### 5.3.1 Σχέσεις Παιδιών και Ενηλίκων

Η βασικότερη σχέση που επιδρά στην εξέλιξη και στα αποτελέσματα των δράσεων του εργαστηρίου είναι αυτή που αναπτύσσεται ανάμεσα στα παιδιά και στους ενήλικες. Τα παιδιά έχουν δεθεί συναισθηματικά με τους ενήλικες και ιδιαίτερα με την Ψ και τον Χ που ήταν οι πρωτεργάτες του εργαστηρίου. Όπως αναφέρουν τα ίδια η Ψ είναι φίλη τους, αλλά την εμπιστεύονται ακόμη περισσότερο λόγω της εμπειρίας που έχει ως μεγαλύτερη (Κ4., 266). Νιώθουν οικειότητα και άνεση να την ρωτήσουν οτιδήποτε και να συζητήσουν μαζί της προβληματισμούς που δεν αναφέρουν ούτε στις παρέες τους ούτε στους γονείς τους. Οι ενήλικες βοηθούν τα παιδιά στα μαθήματα για το σχολείο αλλά και σε καταστάσεις διαπροσωπικών σχέσεων που δεν ξέρουν πώς να αντιμετωπίσουν.

Επιπλέον, όπως αναφέρουν η σχέση αυτή είναι αμοιβαία από την πλευρά των ενηλίκων που εμπιστεύονται τα παιδιά. Παραδείγματα που αναφέρουν για το αίσθημα εμπιστοσύνης είναι ότι τα παιδιά μπορούν να πηγαίνουν στο εργαστήρι και χωρίς την παρουσία των ενηλίκων, είναι φορές που προσφέρουν τις γνώσεις τους και τις συμβουλές τους στους ενήλικες όπως για εργασίες στον κήπο ή για αποφάσεις που αφορούν το εργαστήρι. Βλέπουμε λοιπόν, ότι στο πλαίσιο του εργαστηρίου δεν υπάρχει ικανός και ανίκανος ανάμεσα σε παιδιά και ενήλικες αλλά λειτουργούν ως συνεργάτες για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα για όλους (Pais, 2008).

Η σχέση αυτή αναπτύσσεται τόσο στους χώρους και στις δράσεις του εργαστηρίου όσο και έξω από αυτό. Τα κορίτσια αναφέρουν τις φορές που επισκέφθηκαν το σπίτι της Ψ και του Χ, τα γεύματα, τις διανυκτερεύσεις. Νιώθουν οικειότητα μαζί τους και μιλούν για τις στιγμές που μοιράστηκαν εκτός εργαστηρίου με αγάπη και θεωρούν αυτονόητο ότι η σχέση τους με τον Χ και την Ψ θα συνεχιστεί και αφού οι ίδιοι έχουν μεγαλώσει είτε μείνουν στο χωριό είτε φύγουν.

Παρόλα αυτά όλα τα παραπάνω δεν εκμηδενίζουν την εξουσία που ασκείται εκ μέρους των ενηλίκων στα παιδιά. Μια εξουσία που εμφανίζεται μέσα από την ύπαρξη κανόνων και ορίων που τίθενται από τους ενήλικες καθώς και από το γεγονός ότι το εργαστήρι εκφράζει και προασπίζεται θέσεις των ενηλίκων.

*«όταν ξεφεύγει η συμπεριφορά της Κ. και την παίρνει η Ψ και της λέει πάνε εκεί κάτσε λίγο και ηρέμησε (Κ1., 114-115)»*

Οι αποφάσεις για το εργαστήρι παίρνονται συλλογικά από κοινή ομάδα παιδιών και ενηλίκων, η οποία είτε αφορά την ομάδα παιδιών που βρίσκεται εκείνη την ώρα στο εργαστήρι και λαμβάνεται μέσω συζήτησης, είτε το σύνολο των παιδιών του εργαστηρίου και των ενηλίκων σε συνελεύσεις που αφορούν σημαντικότερες αποφάσεις όπως οι ομάδες εργασίας (βλ. Παράρτημα 4, εικόνα 14). Η συνθήκη που περιγράφεται θυμίζει την περίπτωση αμεσοδημοκρατίας που περιγράφεται από τους Πεχτελίδης, Κιουπκιάδης και Δαμοπούλου (2015). Τα παιδιά εκφράζουν την άποψή τους για κάθε κατάσταση του εργαστηρίου ελεύθερα και σύμφωνα με όλα όσα αναφέρονται στην συζήτηση λαμβάνεται η τελική απόφαση.

Ωστόσο όπως αναφέρουν *«διαλέγουμε την πιο σωστή που συνήθως λένε η Ψ και ο Χ και εμείς ποια πιστεύουμε ότι είναι η πιο σωστή (Κ2., 253-254)»* η καλύτερη επιλογή συνήθως είναι αυτή που προτείνουν οι ενήλικες κάτι που δημιουργεί προβληματισμό για την άσκηση εξουσίας εκ μέρους τους. Θεωρώ ωστόσο ότι αυτή η εξουσία από την πλευρά των ενηλίκων στηρίζεται από την στάση που έχουν μάθει τα παιδιά να κρατούν απέναντι στους «μεγάλους» γενικότερα. Για παράδειγμα η Κ2 αναφέρει *«εντάξει είμαστε και παιδιά αλλά ξέρουμε άμα καταλάβουμε εμείς ότι κάτι δεν πάει καλά ή δεν θέλουμε θα το πούμε (Κ2., 449-450)»*, σχόλιο που δείχνει ότι τα παιδιά αναγνωρίζουν συγκεκριμένους ρόλους για τον εαυτό τους σε σχέση με τους ενήλικες. Ωστόσο, ταυτόχρονα παρουσιάζει ενδιαφέρον το πώς τα παιδιά

ακολουθούν μια σειρά λογικών σκέψεων, συγκρίσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων ώστε να καλύψουν τους προβληματισμούς τους.

Από την άλλη πλευρά οι ενήλικες εκφράζουν την προσπάθεια που κάνουν να κατανοήσουν τις ανάγκες που έχουν τα παιδιά σε κάθε ηλικία και σύμφωνα με τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά. Προσφέρουν την βοήθειά τους στα παιδιά όταν τα ίδια το ζητήσουν και δεν παρεμβαίνουν σε όσα αναλαμβάνουν μόνα τους. Όπως σημειώνει η Φ *«είναι ενεργητικό ας πούμε(.) είναι μία δράση αλλά σαν να αποσύρσαι με κάποιο τρόπο αλλά όχι ότι δεν ασχολείσαι (Μ., 129-130)»*. Προσπαθούν να δημιουργούν ασφαλείς συνθήκες για τα παιδιά ώστε να μπορούν να κινηθούν αυτόνομα και ενεργητικά. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι οι ενήλικες κάνουν σημαντικά βήματα για να μειώσουν την απόσταση με τα παιδιά, καθώς οι ίδιοι/ες στοχάζονται το ρόλο τους στο πλαίσιο του εργαστηρίου παρατηρώντας τις καταστάσεις (Freire, 1974. Rancière, 2008).

Θεωρούν ότι τα παιδιά έχουν πολλές δυνατότητες οι οποίες δεν εκφράζονται γιατί δεν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες. Λόγου χάρη ο Χ αναφέρει για τα παιδιά της σύγχρονης κοινωνίας του χωριού *«σαν να είναι- να έχουν μια διαφορετική πληροφορία πλέον μέσα τους:: όχι από εμάς μόνο αλλά:: εδώ είμαστε και εμείς να την ενισχύσουμε (Χ, 713-714)»* σχολιάζοντας ότι τα παιδιά μπορούν να αλλάξουν τις συνήθειες που επικρατούν στο χωριό όπως τον συνεχή σχολιασμό των άλλων.

Αντίστοιχα εξελίσσεται και το πρόγραμμα καθημερινά με τα παιδιά να επιλέγουν σε τι θα συμμετάσχουν. Αυτή η ελευθερία των επιλογών για τα παιδιά βοήθησε να δημιουργηθεί μια δυνατή σχέση με τους ενήλικες που εκφράζεται μέσα από την άνεσή τους να πουν πότε αισθάνονται αδικία από την πλευρά των ενηλίκων και να σεβαστούν τα όρια που οι ενήλικες τους θέτουν γιατί θεωρούν ότι το κάνουν για κάποιον λόγο και όχι από αυθαιρεσία. Οι ενήλικες εμφανίζονται ως οι κάτοχοι της



γνώσης, ωστόσο θεωρώ ότι αυτό συμβαίνει με τέτοιο τρόπο ώστε οδηγούν τα παιδιά να θέλουν να φτάσουν και τα ίδια σε αυτό το σημείο, μεταφέροντάς μας και πάλι στην έννοια της μαθητείας και στο πώς ο «μάστορας» αποτελεί αυτόν που βοηθά στην κατάκτηση της γνώσης (Τσαφταρίδης, 2013). Έτσι, προσπαθούν να δείξουν στα παιδιά ότι όσα οι ίδιοι γνωρίζουν είναι αποτέλεσμα μιας σειράς γεγονότων και όχι κάποιο ιδιαίτερο χάρισμα. Οι ίδιοι αποτελούν τους μεσάζοντες για να γνωρίσουν τα παιδιά ορισμένες από τις μεθόδους συλλογής γνώσεων όπως οι δοκιμές, η συνεργασία με άλλους ανθρώπους, η γνωριμία με νέα μέρη και ανθρώπους, η αναζήτηση της γνώσης σε βιβλία. Εξέλαβα ότι για να συμμετέχεις στις εργασίες του εργαστηρίου οφείλεις μόνος σου να προσπαθήσεις να συλλέξεις τις απαραίτητες γνώσεις.

Αναφορικά με την άσκηση εξουσίας οι ενήλικες γνωρίζουν ότι μπορούν να επηρεάσουν και να κινήσουν τις εξελίξεις στο εργαστήρι όπως οι ίδιοι επιθυμούν. Για παράδειγμα αναφέρεται για την επιλογή των δράσεων που πραγματοποιούνται στο εργαστήρι:

*«εξαρτάται από εμάς πολύ αυτό δηλαδή όταν υποστηρίζουμε κάτι για πολύ καιρό θα συνεχίσει να συμβαίνει όταν όχι το ξεχνάνε και τα παιδιά (X, 238-239)»*

### 5.3.2 Σχέσεις Εργαστηρίου και Τοπικής Κοινότητας

Όπως έχει προαναφερθεί η ανάπτυξη καλών σχέσεων του εργαστηρίου με την κοινωνία του χωριού είναι απαραίτητη ώστε να το στηρίξουν και να συνεχίσει τις δράσεις του. Ταυτόχρονα αποτελεί και έναν στόχο των ενηλίκων η επαφή με όλες τις ομάδες της κοινωνίας τους. Εκτός από τα παιδιά έμμεσα συμμετέχοντες είναι οι γονείς τους. Οι γονείς στηρίζουν το εργαστήρι μέσα από την προσφορά προϊόντων όπως φρούτα, αλεύρι, ή ξύλα για την θέρμανση. Επίσης, οι μητέρες των παιδιών συμμετέχουν σε δράσεις όπως η παρασκευή φυτικών προϊόντων περιποίησης σώματος ενώ παλιότερα είχαν γίνει και ομάδες γυμναστικής. Όπως αναφέρεται από

τους ενήλικες θέλησαν να παροτρύνουν τις μητέρες περισσότερο από τους πατέρες καθώς οι δικές τους ασχολίες είναι περιορισμένες στις εργασίες για το σπίτι.

Οι μεγαλύτεροι/ες σε ηλικία κάτοικοι του χωριού στηρίζουν επίσης τις δράσεις του εργαστηρίου με τον δικό τους τρόπο. Όπως αναφέρεται από τους ενήλικες είναι πιθανό να μην αντιλαμβάνονται τι συμβαίνει στο εργαστήριο παρόλα αυτά προσπαθούν να βοηθήσουν μεταφέροντας τις γνώσεις τους τεχνικές καλλιέργειας, για τα βότανα και τα φυτά γενικότερα, την ιστορία του τόπου και τα έθιμά του και είναι ανοιχτοί σε προσκλήσεις για πιο εξειδικευμένες δράσεις όπως η κατασκευή καλαθιών ή η μαγειρική παραδοσιακών συνταγών.

*«βλέπουν το φυτώριο έχουν ενδιαφέρον για τα διαφορετικά φυτά για τους τρόπους καλλιέργειας μου λένε ιδέες για το πώς καλλιεργούσαν τότε ρωτάνε εγώ τις δοκιμάζω στους κήπους ας πούμε ντς και μ' αυτούς έχουμε πιο:: ανοιχτή σχέση(.) μου φέρνουν σπόρους τους δίνω φυτά:: ε:: και νομίζω ότι έχουν μια ιστορία δικιά τους για το τι κάνουμε που την έχουν φτιάξει από αυτά που τους λένε τα παιδιά από τις λίγες επισκέψεις (X, 654-659)»*

Είναι εμφανές ότι οι ενήλικες κατάφεραν να έχουν την κοινωνία με το μέρος τους χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν δυσπιστίες και σχολιασμοί για ότι συμβαίνει. Ο Χ αναφέρει σχετικά:

*«έγινε μαζί με το χωριό το αγάπησε το αγκάλιασε το χωριό το δέχονται πολύ θετικά και μετά άρχισα να το βλέπω σαν κάτι πολύ μεγαλύτερο απ' ότι είναι δηλαδή είναι ναί ένα κτήριο στη μέση του χωριού αλλά κάπως απλώνεται και μέσα στο χωριό στους ανθρώπους του χωριού (X, 481-484)».*

Όπως φαίνεται από τα λεγόμενά τους το εργαστήριο εξελίσσεται μαζί με την κοινωνία και ταυτόχρονα την εξελίσσει μαζί του. Θεωρώ ότι αυτή η σταδιακή εξέλιξη των δράσεων μαζί με τα παιδιά, τους γονείς και τους/ις ηλικιωμένους/ες κέρδισε σημαντικά την εμπιστοσύνη τους. Επίσης, νιώθω ότι εκτιμήθηκε το γεγονός ότι οι ενήλικες του εργαστηρίου αν και είναι γνωστό ότι διαφωνούν για αρκετές από τις

συνήθειες του χωριού τους δεν ήρθαν ποτέ σε σύγκρουση με κανέναν σεβόμενοι τις απόψεις τους. Ο τρόπος δε επικοινωνίας που ανέπτυξαν με την κοινωνία κέρδισε τον σεβασμό των συγχωριανών τους.

Φυσικά αυτή η επικοινωνία με το χωριό δεν είναι συνεχής. Αναφέρει σχετικά η Φ:

*«έχει περάσει φάσεις κάποιες στιγμές ήταν έτσι πιο ανοιχτό κάποιες φορές απορροφούμαστε στα πιο προσωπικά δεν υπάρχει χρόνος ξανακλείνεσαι δηλαδή είναι και αυτό ζωντανό το πώς (...) ανοίγεται το σχολείο στο χωριό και πώς άλλες φορές κάνει έτσι λίγο πίσω (Φ, 239- 242)»*

Ακόμη και αυτή η επιλογή του εργαστηρίου ακολουθεί την ζωή στο χωριό τους καθώς η επιρροή που δέχονται από τις εποχές είναι έντονη. Χαρακτηριστικά έχει αναφερθεί στις συνεντεύξεις ότι ο Χειμώνας οδηγεί ολόκληρη την κοινωνία να αλλάζει, όλοι κλείνονται στα σπίτια τους, περιορίζουν τις δουλειές τους, όπως και το εργαστήρι. Τις υπόλοιπες εποχές του χρόνου όμως και ιδιαίτερα το καλοκαίρι υπενθυμίζουν στο χωριό την ύπαρξη του εργαστηρίου μέσα από την συμμετοχή τους σε κοινωνικά δρώμενα όπως το πανηγύρι του Δεκαπενταύγουστου με πάγκο των προϊόντων τους, μικρές γιορτές διοργανωμένες από τα παιδιά και τους ενήλικες του εργαστηρίου, συμμετοχή σε έθιμα του τόπου.

#### 5.4 Η Επαφή με τη Φύση ως Τρόπος Ζωής

Ένας γενικός ορισμός ή και αξία που διέπει το εργαστήρι είναι το ότι η φύση του χωριού λειτουργεί ως κομμάτι του γενικότερου οικοσυστήματος που υπάρχει στην περιοχή, μια θέση που απομακρύνεται από την ανθρωποκεντρική άποψη που υποστηρίζεται στη σύγχρονη κοινωνία (Hoeg & Barrett, 2016). Υπό αυτό το πρίσμα δίνεται βαρύτητα στην σχέση που μπορούν να αναπτύξουν οι κάτοικοι με τα ζώα και τα φυτά αλλά και ταυτόχρονα εξετάζεται η πανίδα και η χλωρίδα του τόπου ανεξάρτητα από τον άνθρωπο (Ερ., 606-610). Θεωρούν ότι οι άνθρωποι που ζούσαν

στο βουνό, όπως οι ίδιοι, γνώριζαν τι μπορεί να τους προσφέρει το φυσικό τους περιβάλλον ώστε να τραφούν, να κατασκευάσουν τις κατοικίες τους και να τους προσφέρει εργασία. Παρόλα αυτά η πραγματικότητα στο χωριό όταν ξεκίνησε να λειτουργεί το εργαστήριο ήταν πολύ διαφορετική, κάτι που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η φύση για την οποία μιλούν οι ενήλικες του εργαστηρίου αποτελεί μια προσωπική τους κατασκευή και έκφραση της ταυτότητάς τους.

Οι ενήλικες του χωριού, όπως περιγράφεται από τους ενήλικες του εργαστηρίου, έχουν μια συγκεκριμένη σχέση με το φυσικό περιβάλλον που αφορά αποκλειστικά τις καλλιέργειες καρποφόρων δέντρων και συγκεκριμένων τύπων αυτών όπως οι μηλιές, οι αχλαδιές, οι ροδακινιές, οι κερασιές, οι μονοκαλλιέργειες. Αυτή η βιοποριστική χρήση του φυσικού περιβάλλοντος οδήγησε τους κατοίκους να απομακρυνθούν από την καλλιέργεια λαχανικών και φρούτων για δική τους κατανάλωση, στοιχεία που συνάδουν με τη γενικότερη στάση του αγροτικού πληθυσμού στην Ελλάδα (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999).

*«ένας ολόκληρος κάμπος και δεν παράγει καθόλου τροφή παράγει μόνο μήλα τα οποία μήλα τρώγονται αλλά δεν θα τα στείλουμε σε κανέναν πεινασμένο ποτέ ούτε θα θρέψουνε κανένα (Χ, 773-775)»*

Τα περισσότερα παιδιά ακολουθώντας τον τρόπο ζωής των γονιών τους δεν είχαν έρθει ποτέ σε επαφή με έναν λαχανόκηπο ή ένα σπιτικό θερμοκήπιο. Η μοναδική σχέση που είχαν με τα δέντρα των καλλιεργειών ήταν κατά την περίοδο συγκομιδής όταν βοηθούσαν, συνήθως ελάχιστα, στις εργασίες των γονέων τους.

*«τα παιδιά που βλέπουνε τους πατεράδες τους ξέρω 'γω ή τις μαμάδες τους παππούδες είναι κάπως σαν να συνδέεις τη φύση με τη δυσκολία μόνο και την κούραση και λίγο δε σε αφορά το να πάμε στο χωράφι ξέρω 'γω εγώ βαριέμαι θέλω να κάνω κάτι άλλο(.) δηλαδή σαν να υπάρχει έτσι μια διαχωριστική γραμμή(.) σ' αυτό(.) ότι μόνο για δουλειά (Φ, 699-703)»*

Αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον εκτός καλλιεργειών η σχέση των κατοίκων του χωριού περιοριζόταν στην υλοτομία με τους περισσότερους να αναφέρουν στους ενήλικες του εργαστηρίου ότι δεν είχαν πάει ποτέ βόλτα στο βουνό, δεν γνώριζαν την ύπαρξη των μονοπατιών γύρω από το χωριό τους και τους άγριους καρπούς που μπορεί να βρει κανείς στην περιοχή. Αντίστοιχα και τα παιδιά δεν είχαν περπατήσει έξω από το χωριό, δεν είχαν σκαρφαλώσει στα βράχια της γύρω περιοχής, κάποια δεν είχαν περπατήσει σε χωματόδρομο. Η Ψ αναφέρει σχετικά ότι όσα παιδιά γνώριζαν για την πανίδα και την χλωρίδα του τόπου ξεκινούσαν την αναζήτηση πληροφοριών σε βιβλία και στο διαδίκτυο λόγω του προσωπικού τους ενδιαφέροντος για την βιολογική τους υπόσταση.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι ενώ οι παραπάνω θέσεις αφορούν τους περισσότερους κατοίκους του χωριού, οι ενήλικες αναφέρουν ότι οι ηλικιωμένοι/ες διαφέρουν στην επαφή τους με το φυσικό περιβάλλον. Κατέχουν πολλές γνώσεις για τα φυτά και τα ζώα της περιοχής, για τα μονοπάτια που υπάρχουν στο βουνό αλλά και για τύπους καλλιέργειας που πλέον έχουν σταματήσει να χρησιμοποιούνται. Επιπλέον, μια ομάδα που διαφέρει από την πλειοψηφία αποτελούν η αλβανική πληθυσμιακή ομάδα του χωριού. Όπως αντιλαμβάνονται οι ενήλικες μέσα από την επαφή τους με τα παιδιά η εργατική τάξη στην οποία ανήκουν οι γονείς τους τους οδηγούν σε μια διαφορετικές αντιλήψεις για την φύση, καθώς έχουν ήδη διαφορετικά πρότυπα αυτής της σχέσης από τους γονείς τους. Τα παιδιά αυτά έχουν συνήθως λαχανόκηπο στο σπίτι τους, πηγαίνουν βόλτες στο βουνό, συμμετέχουν και ακούν συζητήσεις σχετικά με την εργασία των γονέων τους με τα δέντρα. Σημαντική επισήμανση σε αυτό το σημείο αποτελεί το γεγονός ότι οι αγρότες κάτοικοι του χωριού συνήθως δεν καλλιεργούν οι ίδιοι τις εκτάσεις γης τους αλλά είναι υπεύθυνοι για τον συντονισμό και τον έλεγχο των εργασιών των εργατών.

Από την άλλη πλευρά για τους ενήλικες του εργαστηρίου φύση αποτελούν οι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί που ζουν ανεξάρτητα από την παρουσία ή απουσία του ανθρώπου. Συγκεκριμένα για το φυσικό περιβάλλον του χωριού τους φύση αποτελεί το βουνό με ότι ζει σε αυτό, οι λίμνες και ο υγροβιότοπός τους, οι καλλιέργειες, το νερό στην ελεύθερη μορφή του δηλαδή σε ποτάμια, ρυάκια, καταρράκτες, η φωτιά και οι καιρικές συνθήκες της κάθε εποχής. Το ενδιαφέρον τους τους οδηγεί να αναζητούν γνώσεις για το πώς λειτουργούν όλα τα παραπάνω στοιχεία και η καλύτερη αυτή κατανόηση που αναπτύσσουν βοηθά σε έναν καλό τρόπο χρήσης τους τόσο για τους ίδιους όσο και για την φύση, θέσεις που στηρίζουν την τοποθέτηση της φύσης και του ανθρώπου ως μέρη του ίδιου συνόλου που αλληλοεπηρεάζονται (Sahlins, 1997).

Σχετικά με την καλλιέργεια της γης που αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του εργαστηρίου δεν αρνούνται ολοκληρωτικά επεμβατικές δράσεις στο περιβάλλον αλλά διαφωνούν στη χρήση χημικών φαρμάκων και στην μαζική παραγωγή ενός προϊόντος καθώς όπως αναφέρουν και οι δύο αυτές επιλογές καταστρέφουν την ισορροπία του οικοσυστήματος. Ταυτόχρονα, θεωρούν ότι οι παραπάνω αντιλήψεις τους επιφέρουν περισσότερα κέρδη κατά την παραγωγή.

*«χρειάζεται ένας συνδυασμός αυτών των δύο δεν μπορεί κάποιος απότομα να πάει στο τελείως ζουγκλώδες (X, 860-862)»*

*«μικρής έκταση καλλιέργειας συνήθως και πάρα πολύ καλή ποιότητα στα προϊόντα (X, 869)»*

Η επαφή των παιδιών με την φύση θεωρούν ότι πρέπει να γίνεται μέσα σε πραγματικές συνθήκες γιατί μόνο έτσι τα παιδιά λαμβάνουν τις γνώσεις για την ζωή τους που η φύση τους προσφέρει. Η επαφή αυτή σχετίζεται τόσο με την ενδυνάμωση των προσωπικοτήτων των παιδιών, να έρχονται αντιμέτωπα με νέες καταστάσεις, να τολμούν, να διασκεδάζουν με απλούς τρόπους (Freinet, 1977) όσο και με τα

μελλοντικά σχέδια του εργαστηρίου. Το πλαίσιο που δημιουργείται στο φυσικό περιβάλλον δεν έχει την ανάγκη ενός ενήλικα για προετοιμασία δράσεων και ερεθισμάτων κάτι που συνάδει με το πνεύμα αυτονομίας (Graham, 1988) που υποστηρίζεται στο εργαστήρι. Παράλληλα, αποτελεί το καταλληλότερο πλαίσιο για εξάσκηση κοινωνικών, συναισθηματικών, σωματικών και γνωστικών δεξιοτήτων καθώς τα παιδιά εμπλέκονται έντονα σε όσα βιώνουν (Desmond, Grieshop & Subramaniam, 2002). Θεωρώ ότι η προσέγγιση που ακολουθείται από τους ενήλικες του εργαστηρίου αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον ακολουθεί μία επιστημονική πορεία μέσα στην οποία τα μαθηματικά άλλοτε κρύβονται ενώ συχνά αναδύονται με στόχο να ολοκληρωθούν εργασίες ή να δημιουργηθούν επιχειρήματα και συλλογισμοί (Freneit, 1977). Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά εμπλέκονται σε διαδικασίες αναγνώρισης και ανασύστασης του κόσμου γύρω τους ώστε να τον κατανοήσουν ως προς την αλληλοσυμπλήρωση των οργανισμών του (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017).

Γίνεται αντιληπτό λοιπόν ότι οι ενήλικες προσπαθούν να ανακατασκευάσουν την έννοια της φύσης στα παιδιά σύμφωνα με τους δικούς τους όρους. Θεωρούν ότι αυτός ο τρόπος ζωής που μεταφέρεται μέσα από την επαφή με την φύση, έτσι όπως οι ίδιοι την εννοούν, μπορεί να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στις ζωές των παιδιών συγκριτικά με την μέχρι τότε υπάρχουσα κατάσταση. Μπορεί να βελτιώσει την υγεία των παιδιών μέσα από την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών τους και την κίνηση του σώματος στις πεζοπορίες, αναρριχήσεις, ισορροπίες και ούτω καθεξής. Επίσης, βοηθά στην υγεία τους μακροπρόθεσμα καθώς αρνούνται κάθε χρήση χημικών φαρμάκων στα φυτά που καλλιεργούν. Η αντίληψη για την εκμετάλλευση της φύσης αλλά με σεβασμό σε όλους τους οργανισμούς που ζουν σε αυτήν βοηθά στην ύπαρξη ενός ισορροπημένου περιβάλλοντος για να μπορούν τα παιδιά να ζήσουν εκεί και στο

μέλλον. Επιπλέον, συνδέεται με την εξάσκηση στρατηγικών από την πλευρά των παιδιών ώστε να αναγνωρίσουν και να ανασυνθέσουν την πραγματικότητα που επιζητούν για το μέλλον τους. Η σχέση σεβασμού προς την φύση βοηθά τα παιδιά να χτίσουν υγιείς σχέσεις και μεταξύ τους, καθώς ο άνθρωπος δεν αποτελεί κάτι ξεχωριστό αλλά κομμάτι της (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017).

Οι θέσεις αυτές που περνούν ασυνείδητα ίσως στα περισσότερα παιδιά μέσα από την ιδεολογία του εργαστηρίου για την επαφή με τη φύση θεωρώ ότι αποτελούν μία πολιτική στάση του εργαστηρίου. Συγκεκριμένα, σε μια πρώτη ματιά μπορεί να φαντάζει ως κάτι ασήμαντο και όπως αναφέρουν και οι ίδιοι σαν μια «χίπικη» ή «εναλλακτική» ιδέα, όμως για τους ίδιους αποτελεί τρόπο ζωής που εκφράζεται μέσα από όλες τις προσπάθειες που πραγματοποιούν στο εργαστήρι. Έτσι, η ιδεολογία αυτή είναι αντίθετη με την πολιτική που ακολουθείται από συνεταιρισμούς μαζικής παραγωγής φρούτων στην περιοχή, αλλά και την γενικότερη πολιτική καλλιέργειας στην Ελλάδα (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999) Όπως αναφέρεται μέσα στις συνεντεύξεις ήδη η πολιτική παίζει σημαντικό ρόλο στις αποφάσεις που παίρνουν οι αγρότες για τα κτήματά τους λόγω των μεγάλων κρατικών χορηγήσεων. Δημιουργείται λοιπόν ο προβληματισμός πώς το εργαστήρι θα μπορέσει να αντιμετωπίσει την σύγκρουση με τα παραπάνω οικονομικά συμφέροντα;

Δε γίνεται λοιπόν σε αυτό το σημείο να μην επισημανθεί ότι το ερώτημα αυτό αποτελεί στη βάση του ένα μαθηματικό πρόβλημα που αφορά μια σειρά χειρισμών, στρατηγικών, υπολογισμών και δράσεων από την πλευρά των ενηλίκων ώστε η άσκηση εξουσίας εκ μέρους τους να μην έρθει σε σύγκρουση με την κοινωνία και ταυτόχρονα να επιτευχθεί ο επιζητούμενος στόχος. Επιπλέον, σε αυτή τη βάση έχει να προστεθεί η αντιπρόταση που κάνουν η δημιουργία δηλαδή ενός δυνατού



συνεταιρισμού ως επιχείρημα που να μην μπορεί να προσπεραστεί από τα παιδιά και την κοινωνία.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι θέσεις των ενηλίκων του εργαστηρίου σε αντιπαράβολή με όσα ανέφεραν τα παιδιά. Τα παιδιά αναφέρουν ότι οι γνώσεις τους αναφορικά με την φύση ήταν περιορισμένες και χρειάζονται το εργαστήρι για να μάθουν όλες αυτές τις απαραίτητες πληροφορίες. Φαίνεται λοιπόν ότι τα παιδιά, τουλάχιστον μέσα στο περιβάλλον του εργαστηρίου, ενστερνίζονται τις θέσεις των ενηλίκων και τις υιοθετούν ως καλύτερες και για τα ίδια.

*«αν και ζούμε στο βουνό αλλά δεν έχουμε όλοι την ώρα μας ή τις δυνατότητες να*

*βγούμε έξω με κάποιον που ξέρει από τέτοια και:: να μάθουμε (K2., 217-218)»*

*« άμα το βλέπεις σαν θέα είναι ωραίο αλλά μπορ:: και σαν τρομακτικό ας πούμε τα*

*έντομα και αυτά αλλά εδώ τα ξεπερνάμε όλα (K2., 260-261)»*

Το εργαστήρι έχει συνδεθεί στο νου των παιδιών με τις δράσεις στην φύση και τα λεγόμενά τους δείχνουν ότι τη θεωρούν αναπόσπαστο κομμάτι στις δράσεις τους.

*«εγώ θέλω να πω ότι άμα δεν ήταν η φύση δε θα ήταν ωραία γιατί θα μοιάζει*

*περισσότερο ε:: βασικά:: τι να πω τώρα δε θα ήταν τόσο παιδικό θα ήταν πιο πολύ*

*μέρος για μεγάλους και για αυτά ενώ όταν υπάρχει ένα στοιχείο από την παιδικότητα πι*

*χι έξω μπορείς να βγεις να παίζεις με τις μπάλες και αυτά να λερωθείς όπως κάνεις*

*όταν είσαι μικρός πιστεύω είναι πιο ωραίο (K1., 269-273)»*

### 5.5 Εν Κατακλείδι

Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά την παρουσία μου στο εργαστήριο οργανώθηκε σε θεματικές ώστε να συζητηθούν τα ερωτήματα της έρευνας. Έτσι στην πρώτη ενότητα αυτού του κεφαλαίου αναδείχθηκε πώς στο πλαίσιο του εργαστηρίου τα παιδιά κατακτούν γνώσεις, μεταξύ των οποίων και μαθηματικές γνώσεις, ως μια διαδικασία μαθητείας. Το εργαστήρι οργανώνεται με βάση τέσσερις τομείς που δεν λειτουργούν ξεχωριστά μέσα στη ρουτίνα του. Οι πρακτικές εργασίες, η επαφή με την φύση, μέσα από τη

χρήση προηγούμενων προσωπικών βιωμάτων των παιδιών και τη ανάδυση νέων στο εργαστήρι, βοηθούν τα παιδιά να εξασκήσουν την αυτονομία τους ενώ παράλληλα μαθαίνουν να λειτουργούν σε ένα κλίμα συλλογικότητας και σεβασμού όχι μόνο με τα άτομα που εμπλέκονται στο εργαστήρι αλλά με την κοινωνία γενικότερα.

Η μαθητεία ενός παιδιού στο εργαστήρι οδηγεί στη παραγωγή γνώσεων οι οποίες ακολουθούν κατά ένα μεγάλο βαθμό συγκεκριμένες θέσεις και αξίες, όπως η ελευθερία, η αυτονομία, η συλλογικότητα, οι οποίες βιώνονται μαζί με τους ενήλικες του εργαστηρίου. Για το λόγο αυτό μπορούμε να σχολιάσουμε ότι το συγκεκριμένο εργαστήρι μεταφέρει μια πολιτική ιδέα που οδηγεί στην αναδόμηση της κοινωνίας, καθώς πολλά από όσα προτείνονται αποτελούν κάτι καινούργιο και διαφορετικό από τις επικρατούσες συνθήκες της κοινωνίας της επαρχίας.

Καθώς το ενδιαφέρον της έρευνας επικεντρώνεται στις μαθηματικές δεξιότητες που εξασκούν τα παιδιά μέσω του εργαστηρίου η επόμενη ενότητα προσανατολίστηκε στα μαθηματικά. Προσπαθώντας αρχικά να μελετήσω πώς τα άτομα του εργαστηρίου ορίζουν τα μαθηματικά οδηγήθηκα στο ότι αποτελούν ένα πολιτισμικό κεφάλαιο που για τους περισσότερους ο ορισμός του σταματάει στα ακαδημαϊκά μαθηματικά. Πιο αναλυτικά, τα άτομα του εργαστηρίου έκαναν λόγο για τα μαθηματικά όπως τα έχουν μάθει κατά τη σχολική τους φοίτηση, ενώ μετέφεραν ταυτόχρονα την άποψη ότι τα μαθηματικά υπάρχουν κρυμμένα στην καθημερινότητά τους. Με εξαίρεση έναν από τους ενήλικες του εργαστηρίου δυσκολεύτηκαν στο να ορίσουν πού συναντώνται ενώ τα παραδείγματα που έδιναν περιορίζονταν στις πρακτικές εργασίες του εργαστηρίου. Παρόλα αυτά αξίζει να σημειωθεί ότι ένας από

τους ενήλικες σχολίασε την υπέρβαση της πραγματικότητας μέσω των μαθηματικών κάτι που θυμίζει τη θέση ότι τα *μαθηματικά αποτελούν έναν τρόπο προσέγγισης του πραγματικού, συμπεριλαμβανομένου και του πλέον ασύλληπτου* (Badiou, 2017, σελ. 62). Παρόλα αυτά στο σύνολο των απόψεων που διατυπώθηκαν οι ενήλικες του εργαστηρίου φαίνεται να θεωρούν ότι τα μαθηματικά μπορούν να συνδράμουν στην κριτική και δημιουργική σκέψη των παιδιών.

Από όσα αναφέρθηκαν στις συνεντεύξεις και σύμφωνα με τις δικές μου παρατηρήσεις κατέληξα σε οχτώ κατηγορίες δράσεων όπου θεωρώ ότι συμβαίνουν μαθηματικά και παιδιά και ενήλικες μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν ώστε να κατακτήσουν περισσότερες γνώσεις. Συγκεκριμένα αυτές είναι:

1. Κατασκευές
2. Επιχειρηματικές ιδέες
3. Προγραμματισμός lego
4. Μουσική
5. Παιχνίδια και εργασίες στον κήπο
6. Κίνηση του σώματος
7. Μαγειρική

Και στις οχτώ κατηγορίες τα παιδιά κατακτούν και εξασκούν ταυτόχρονα διαφορετικές δεξιότητες. Παράλληλα μέσω αυτών τα μαθηματικά καλύπτουν την ανάγκη των ατόμων για ασφάλεια καθώς εμπλουτίζουν την ταυτότητά τους, επικοινωνούν και αλληλοεπιδρούν, μαθαίνουν κανόνες και αποκτούν πρότυπα συμπεριφοράς και δράσης. Επιπλέον, από τις κατηγορίες επιβεβαιώνεται πώς τα μαθηματικά αποτελούν κάτι το «ανοιχτό» για όλους. Σε

ένα τέτοιο περιβάλλον όπως το εργαστήρι τα μαθηματικά αποτελούν για τα παιδιά κάτι χρήσιμο, όπως και όσα μαθαίνουν, για να αντιμετωπίσουν καταστάσεις που τα αφορούν.

Στο πλαίσιο της μαθητείας εξετάστηκε η έκφραση της αυτονομίας των παιδιών στο εργαστήρι ταυτόχρονα με την έννοια της συλλογικότητας. Η έκφραση και χρήση μαθηματικών σε ένα τέτοιο πλαίσιο μπορεί να επιφέρει μια νέα προοπτική στην έκφραση των μαθηματικών, μιας και οι δύο έννοιες θεωρείται ότι μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην κριτική συνειδητοποίηση του ατόμου (Freire, 1974). Τέλος, καθώς η σχέση των ατόμων του εργαστηρίου με την φύση κρίθηκε σημαντική στην επόμενη θεματική αναλύεται πώς ορίζεται η φύση από τους ενήλικες και τα παιδιά και πώς κρίνουν αυτή την εμπλοκή τους με το φυσικό περιβάλλον.

## Κεφάλαιο 6

### Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκαν τα μαθηματικά σε ένα εναλλακτικό εργαστήρι για παιδιά βασισμένο στην πρακτική εργασία και στην επαφή με το φυσικό περιβάλλον στα πλαίσια μιας επαρχιακής κοινωνίας ο πληθυσμός της οποίας απασχολείται στον αγροτικό τομέα. Μέσα από την εθνογραφική οπτική έγινε προσπάθεια να συζητηθεί η παρουσία των μαθηματικών ως κρυμμένα, σε ποικίλες παραμέτρους του εργαστηρίου αλλά και το πώς αυτή η παρουσία επηρεάζεται και ταυτόχρονα επηρεάζει από/ την πολιτισμική ταυτότητα της κοινωνίας και τη σχέση που τα άτομα αναπτύσσουν με το φυσικό περιβάλλον.

Τα θέματα που αναδείχθηκαν μέσω της ανάλυσης των δεδομένων επικεντρώθηκαν σε δύο βασικούς τομείς, στην έννοια της μαθητείας που αναδείχθηκε μέσα στο πλαίσιο του εργαστηρίου και στα μαθηματικά υπό το πρίσμα της μαθητείας. Επιπλέον, η σημασία της επαφής με τη φύση αλλά και οι έννοιες της συλλογικότητας και της αυτονομίας ως σημεία άσκησης των δύο παραπάνω εννοιών θεωρήθηκε ότι αποτελούν σημαντικά χαρακτηριστικά του εργαστηρίου.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το σημείο ότι η έννοια της μαθητείας προέκυψε κατά την ανάλυση των συμπερασμάτων, καθώς αναδείχθηκαν σημεία που δημιούργησαν την ανάγκη απομάκρυνσης από την παραδοσιακή εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, ο έντονος πρακτικός χαρακτήρας του εργαστηρίου αποτελεί μια βάση για την πορεία που ακολουθεί και τους στόχους που θέτει. Πρέπει να τονιστεί ότι παρά το γεγονός ότι η αφορμή για χρήση του όρου ήταν η πρακτική εργασία τα κοινά σημεία του εργαστηρίου με τη μαθητεία ήταν πολλά. Συγκεκριμένα, στο εργαστήρι τα παιδιά συμμετέχουν σε όλη τη διαδικασία των εργασιών, όχι ισάξια με τους ενήλικες που τελούν το μεγαλύτερο μέρος, αλλά έχουν την ευκαιρία να δουν όλα τα βήματα μέχρι

την παραγωγή του αποτελέσματος (Collins, Brown & Holum, 1991). Παράλληλα, η σύνδεση με τις ανάγκες της πραγματικής ζωής και της καθημερινότητας αποτελούν χαρακτηριστικό σημείο αυξάνοντας τη συμμετοχή των παιδιών στις δράσεις (Dennen & Burner, 2008), όπως παρατηρήθηκε στο εργαστήρι η αγάπη των παιδιών για συμμετοχή σε δράσεις όπως η μαγειρική, η ξυλουργική, οι κατασκευές, οι βόλτες στο βουνό. Όλα τα παιδιά, παρά τις διαφορές τους, συμμετέχουν σύμφωνα με τις δυνατότητες και τις ανάγκες τους δημιουργώντας ένα προσωπικό πυκνό νόημα που μπορεί να αλλάξει σύμφωνα με την προσωπική τους κατάσταση (Collins, Brown & Holum, 1991). Τα παραπάνω σημεία παρουσιάζουν τη μαθητεία στο εργαστήρι ως διαδικασία που αφορά όχι μόνο τις σωματικές δεξιότητες των παιδιών αλλά και τις κοινωνικές και συναισθηματικές τους ανάγκες (Rogoff, 1990).

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου, όπως έχει αναφερθεί, βασικό χαρακτηριστικό αποτελούσε η ηρεμία παιδιών και ενηλίκων και η συμμετοχή τους σε εργασίες και στη μεταξύ τους επικοινωνία όπως τα μέλη μιας οικογένειας στο σπίτι τους. Οι θέσεις αυτές θυμίζουν έντονα όσα υποστηρίζουν οι Dennen και Burner (2008) για τους βασικούς τομείς της μαθητείας οι οποίοι παραπέμπουν μάλιστα στη διαμόρφωση ελεύθερων ατόμων με αυξημένη της κριτική ικανότητα και την κοινωνική συνείδηση. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι η παρούσα έρευνα υποστηρίζει ότι ένα πλαίσιο μαθητείας μπορεί να εκφράσει με επιτυχία τις αρχές των κριτικών και δημιουργικών μαθηματικών καθώς διακατέχονται από κοινές αρχές και αξίες.

Ειδικότερα, τα μαθηματικά στο εργαστήρι μελετήθηκαν με στόχο την απομάκρυνση από τα ακαδημαϊκά μαθηματικά και τον προσανατολισμό σε μια πιο κριτική και δημιουργική οπτική που στηρίζεται στην πραγματικότητα των ατόμων (Plotnitsky, 2017). Το βασικό ερώτημα που τέθηκε στην αρχή της έρευνας ήταν γιατί μαθηματικά; Γιατί έχει νόημα να αναζητήσουμε τα μαθηματικά σε ένα τέτοιο

πλαίσιο; Μέσα από αυτή την προβληματική οδηγήθηκα στην αναζήτηση της χρήσης των μαθηματικών από το κράτος, την επίσημη εκπαίδευση και την οικονομία, τομείς που ανέδειξαν την επιρροή των μαθηματικών στον αποκλεισμό των παιδιών (Pais, 2011) αγροτικού πληθυσμού. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο στο εργαστήρι αναδείχθηκαν μαθηματικά που τα παιδιά χρησιμοποιούσαν στην καθημερινότητά τους, μέσα στις πρακτικές εργασίες που τελούσαν, στα παιχνίδια τους, στην επικοινωνία τους με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Σημεία που συνδέουν το εργαστήρι με τις θέσεις των Gutstein (2007), Pais (2014. 2013. 2011. 2008), Pinxten (2016).

Στο εργαστήρι φαίνεται ότι η τοποθέτηση της Presmeg (1988) για τη σημασία του πολιτισμού των παιδιών στις μαθηματικές δράσεις αρχίζει να γίνεται πραγματικότητα, καθώς τα παιδιά χρησιμοποιούν τα μαθηματικά μόνο για εργασίες που τους είναι χρήσιμες, στηρίζονται στην καθημερινότητα, στις συνήθειες του τόπου τους, ενώ ταυτόχρονα εμβαθύνουν στον πολιτισμό τους καθώς ασκούν κριτική σε αυτόν ερχόμενα σε επαφή με απόψεις που έρχονται σε σύγκρουση με πολλές από τις θέσεις του.

Καθώς ήμουν προϋδρασμένη για την αναζήτηση των μαθηματικών στο εργαστήρι παρατήρησα και κατέγραψα ότι τα άτομα του εργαστηρίου χρησιμοποιούν μαθηματικά στην καθημερινότητά τους σε δράσεις όπως οι κατασκευές, η μουσική, τα παιχνίδια και οι εργασίες στον κήπο, η κίνηση του σώματος, η μαγειρική, και ταυτόχρονα μαθαίνουν μαθηματικά χωρίς να το συνειδητοποιούν. Ωστόσο, το σημαντικό σ' αυτή την κυκλική πορεία που περιγράφεται είναι ότι παιδιά και οι ενήλικες φάνηκε να απολαμβάνουν τη διαδικασία, αντίθετα από την αντιπάθεια που εξέφρασαν οι περισσότεροι για τα μαθηματικά ή τη δυσκολία τους να τα καταλάβουν.

Τα μαθηματικά αποτελούσαν το εργαλείο με το οποίο παιδιά και ενήλικες ξεχώριζαν για λίγο τον εαυτό τους από το πρόβλημα που αντιμετώπιζαν σε κάθε δράση και εργασία τους, μικρό ή μεγάλο, αναζητώντας λύση και ενάγοντάς το στην πορεία σε ένα γενικότερο πλαίσιο. Παραδείγματος χάρη, η διαδικασία της γενίκευσης η οποία θεώρησα ότι επιτυγχάνεται στο εργαστήριο (Dewey, 1982. Freire, 1974. Pinxten, 2016) όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 6 αφορούσε όλους του τομείς του εργαστηρίου, καθώς τα παιδιά μέσα από την παρατήρηση που εμπλέκονται σε πρώτο στάδιο κατά τη μαθητεία φτάνουν σε συμπεράσματα, συγκρίνουν, δοκιμάζουν, αξιολογούν (Pinxten, 2016).

Επιπλέον, η ισχυρή τοποθέτηση των παιδιών, της Ψ και της Φ ότι στο εργαστήριο δεν κάνουν μαθηματικά βοήθησε στο να εξετάσουμε με μεγαλύτερη προσοχή τι συμβαίνει με την παρουσία ή την απουσία των μαθηματικών. Έτσι, οι απαντήσεις τους για τα μαθηματικά περιορίζονταν σε αναφορές τυπικών εννοιών, όπως μέτρηση, κλάσματα, αλλά ταυτόχρονα οι περιγραφές που έκαναν για το εργαστήριο έδιναν πλούσια παραδείγματα μαθηματικών. Τα κρυμμένα μαθηματικά, για τα οποία έκαναν λόγο και οι ίδιοι οι ενήλικες, μοιάζει να εμφανίζονται για την παρούσα έρευνα στο πλαίσιο των πρακτικών εργασιών, στην προσπάθεια για αυτονομία των παιδιών, πειραματισμό, ανακάλυψη, δοκιμές και ελευθερία της δημιουργικότητάς τους (Plotnitsky, 2017. Van De Walle, 2007) αλλά και σε διαδικασίες όπου πρέπει να βάλουν σε πράξη αξίες όπως η συλλογικότητα και η αυτονομία μέσα από τον σεβασμό, ο οποίος όταν μπαίνει σε πράξη απαιτεί μια φιλοσοφική εστίαση σε μαθηματικές διεργασίες όπως έχει αναφερθεί. Η σύνδεση των μαθηματικών στο εργαστήριο με την πραγματικότητα στο εργαστήρι μας επιστρέφει στην αρχική τους υπόσταση όπως εκφράζεται από τα Ρεαλιστικά Μαθηματικά (Van de Heuvel- Panhuizen & Drijvers, 2014) και μας γυρνάει πίσω στο ρόλο τους για την



κριτική αντιμετώπιση του κόσμου γύρω μας, καταλήγοντας στα κριτικά μαθηματικά (Gutstein, 2007).

Υπό αυτό το πρίσμα μπορεί να σχολιαστεί ότι τα μαθηματικά που συναντήθηκαν στο εργαστήρι ακολουθούσαν τις δεξιότητες που σημείωσαν οι Bishop (1988) και Pinxten (2016) (βλ. υποεφάλαιο 2.3) και εστίασαν συγκεκριμένα σε τομείς δράσεων που αφορούσαν την οργάνωση του χώρου, μικρού χώρου όπως αυτός μιας μακέτας ή και μεγάλου όπως το βουνό, και τη χρήση του χρόνου, όπως εκφράζεται για παράδειγμα από την συνολική εμπειρία της μαθητείας για παιδιά και πώς επιδρά στην εξέλιξη των δεξιοτήτων τους. Μέσα από μια τέτοια οπτική θεωρείται ότι τα μαθηματικά με τα οποία έρχονται σε επαφή τα παιδιά στο εργαστήρι γίνονται κομμάτι των βιωμάτων άρα και των ταυτοτήτων των παιδιών και των ενηλίκων. Το σημείο αυτό ίσως εξηγεί και τη δυσκολία τους να τα διαχωρίσουν ως ένα ξεχωριστό σώμα γνώσης και την κατηγοριοποίησή τους ως μαθηματικά, μια έννοια που έχει ριζώσει με διαφορετικό τρόπο στο νου τους.

Αναφορικά με τη σημασία του φυσικού περιβάλλοντος για το συγκεκριμένο εγχείρημα κρίνεται ότι η ταυτότητα του εργαστηρίου δε θα ήταν ίδια χωρίς την επαφή που έχει αναπτύξει μαζί του. Η σχέση με το φυσικό περιβάλλον πλαισιώνει έναν πολιτισμό, θέτει αξίες, συνήθειες, παραδόσεις, τα οποία ορίζουν σε ένα μεγάλο βαθμό τη διαδικασία που ακολουθεί το άτομο στον τρόπο επίλυσης προβλημάτων (Wolfmeyer, Lupinacci & Chesky, 2017). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι οι ενήλικες του εργαστηρίου κατασκευάζουν την έννοια της φύσης με τους δικούς τους όρους σε μια προσπάθεια που επιδιώκει την επαναδεφοποίηση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής τους. Μια θέση που έρχεται ως απάντηση στην απεδαφοποίηση που πραγματοποιείται μέσω της καπιταλιστικής οικονομίας (Deleuze & Guattari, 1987). Ποιος ο λόγος που επιζητούν όμως αυτή την εκ νέου επαφή με τη

φύση; Πριν την ίδρυση του εργαστηρίου οι κάτοικοι του χωριού που ανήκουν στον αγροτικό πληθυσμό είχαν και έχουν ακόμη τη δική τους αντίληψη περί φυσικού περιβάλλοντος. Τότε λοιπόν γιατί το εργαστήρι επιμένει σε μια νέα τοποθέτηση σχετικά;

Οι προβληματισμοί αυτοί που δημιουργήθηκαν μετά την εμπειρία μου στο εργαστήρι και την ανάλυση των δεδομένων μπορούν να ξεδιαλυθούν λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο που οργανώνεται η έννοια της φύσης. Στην επαρχία λοιπόν τα παιδιά αγροτικού πληθυσμού προσπαθούν μέσω της εκπαίδευσης που θα λάβουν να αλλάξουν το εργασιακό τους μέλλον και να απομακρυνθούν από την καλλιέργεια της γης (Willis, 2012), καθώς θεωρείται ότι αποτελεί μια κουραστική εργασία χωρίς περισσότερα οφέλη για το άτομο (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1999). Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο 2, αυτή η προσπάθεια να αποφύγουν το εργασιακό μέλλον της κοινωνικής τους τάξης οδηγεί τελικά στα ίδια αποτελέσματα (Willis, 2012), καθώς αφού το ίδιο το εκπαιδευτικό σύστημα τους/ις απορρίπτει επιστρέφουν στη φροντίδα των κτημάτων. Παράλληλα ο συνδυασμός σπουδών και αγροτικής εργασίας θεωρείται ως κάτι το υποτιμητικό.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην κοινωνία του χωριού τους υπάρχει η πεποίθηση ότι τα παιδιά δεν πρέπει να εργάζονται στα χωράφια, όπως αναφέρει ο Χ, το εργαστήρι κάνει μια αντιπρόταση στη γενικότερη αντίληψη εαυτού που έχει χτίσει ο αγροτικός πληθυσμός. Μέσα από τον τρόπο καλλιέργειας και ζωής που προτείνουν οι ενήλικες του εργαστηρίου η παραμονή στο χωριό και η απασχόληση στον αγροτικό τομέα δεν αποτελεί την έσχατη λύση. Αντιθέτως προσπαθούν να μεταφέρουν εναλλακτικές για να εκτιμήσουν τα παιδιά Αυτό ξεκινάει για παιδιά από τα σχολικά χρόνια όπου έρχονται σε επαφή με την απόδειξη όσων υποστηρίζουν οι ενήλικες του εργαστηρίου, τα οποία ανακεφαλαιώνονται και υπολογίζονται με βάση την

συγκρότηση των βιωμάτων τους όταν μεγαλώσουν. Το αν το εργαστήρι καταφέρει να στηρίξει την άποψη που υποστηρίζει ακολουθεί μια μαθηματική πορεία που στηρίζεται τελικά στη συγκρότηση μιας ισχυρής μνήμης από τα παιδιά (Badiou, 2017).

Συγκεκριμένα, μέσα από την αγάπη και το σεβασμό για την φύση που υπάρχει γύρω τους εκτιμούν όσα έχουν και αυξάνονται τα θετικά συναισθήματα και ενδυναμώνεται η διάθεσή τους για ενεργή συμμετοχή και εμπρόθετη δράση. Φυσικά η φύση θα χρησιμοποιηθεί για την εργασία τους αλλά όπως αναφέρουν αυτό μπορεί να συμβεί μέσα από μη μηχανικές διαδικασίες αλλά με την αίσθηση ότι αυτό που κάνουν έχει νόημα, είναι κάτι σημαντικό. Σε μια τέτοια διαδικασία η ανέλιξη σε μια ανώτερη κοινωνική τάξη δεν έχει την ίδια σημασία. Μεγαλύτερη σημασία έχει να αυξήσουν την αυτοπεποίθησή τους, να γνωρίσουν τις ικανότητες τους και τις δυνατότητες του περιβάλλοντος γύρω τους (Rancière, 2008) κάτι που μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει στη διεκδίκηση αλλαγών στην κοινωνία τους. Φυσικά αναγνωρίζεται από τους ενήλικες του εργαστηρίου ότι η εργασία στον αγροτικό τομέα μπορεί να κουράζει και να απογοητεύει με την καθώς και οι ίδιοι δουλεύουν την γη. Ωστόσο προσπαθούν να προτείνουν λύσεις ώστε οι καλές συνθήκες που θα διαμορφώσουν να ισορροπούν την κούραση με τη γενικότερη ευζωία.

Άλλωστε το γεγονός από μόνο του της επιστροφής των Χ, Ψ και της αδερφής τους στο χωριό και η επιλογή της Φ και του φίλου τους Β να τους ακολουθήσουν αποτελεί ένα δυνατό αντιπαράδειγμα στην άποψη που επικρατεί στην επαρχία ότι η ζωή στο χωριό είναι αδιάφορη, βαρετή και χωρίς νόημα για τους νέους ανθρώπους. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Χ οι νέοι του χωριού αρκετές φορές ρωτούν τον ίδιο αλλά ιδιαίτερα τον Β γιατί έφυγαν από το εξωτερικό και επέλεξαν να μείνουν στο χωριό. Δεν κατανοούν πώς μπορεί κάποιος/α να βρει ενδιαφέρον στην

καθημερινότητά του στο χωριό. Η πρόταση που κάνουν στηρίζει την επιστροφή στα εδάφη της κοινότητας αλλά με συγκεκριμένα εφόδια, όπως είναι η οργάνωση και οι συγκεκριμένοι στόχοι, οι γνώσεις που έχουν εμπλουτίσει το μορφωτικό και το κοινωνικό τους κεφάλαιο. Σε αυτό το πλαίσιο τα μαθηματικά φαίνεται και πάλι να εμφανίζονται στη ζωή των ενηλίκων, στον τρόπο που προσεγγίζουν την επαναδεφοποίησή τους και την οργάνωση που ακολουθούν στη ζωή τους ώστε να επιτύχουν τους στόχους τους.

Ταυτόχρονα με τα θετικά σημεία που εμφανίζονται μέσα από την προσπάθεια των ενηλίκων του εργαστηρίου δε γίνεται να μην αναδυθεί μια κριτική στις προοπτικές που δημιουργούνται μέσω μιας τέτοιας κοινότητας. Αρχικά γίνεται αντιληπτό ότι παρά την προσπάθεια που γίνεται για μηδενισμό της εξουσίας εκ μέρους τους ασυνείδητα μέσω της διαφορετικής ταυτότητας που εκφράζουν ασκούν εξουσία τόσο στα παιδιά όσο και στην κοινωνία του χωριού γενικότερα. Σε αυτό παίζει σημαντικό ρόλο η πειθαρχία που φαίνεται να ακολουθούν όλοι οι ενήλικες του εργαστηρίου εμφανίζοντας προς την κοινωνία μια ισχυρή κοινή ταυτότητα αξιών και κανόνων. Υποστηρίζουν ότι όταν εργάζεσαι μαζί με τα παιδιά οι προσωπικές σου επιλογές τα επηρεάζουν. Πρέπει κανείς αυτό που θεωρεί σωστό για τα παιδιά να το εκφράζει και μέσα από τη δική του ζωή. Οι ενήλικες στο εργαστήριο έχουν επιλέξει έτσι κι αλλιώς έναν συγκεκριμένο τρόπο ζωής που θεωρούν ότι προάγει την σωματική και ψυχική υγεία.

Η γενικότερη αντίληψη που επικρατεί στους ενήλικες όπως διαφαίνεται από τα λεγόμενά τους είναι αυτή της καθαρότητας (purity) η οποία εξασφαλίζεται από έναν καθαρό τρόπο ζωής και νοείται ως η ηθική ιεραρχία που θέτει το άτομο για να εξασφαλίσει στον εαυτό του μια πνευματική και σωματική κατάσταση που κρίνει ως ηθικά σωστή (Furstenberg, 2010). Τόσο η καθαρότητα του σώματος όσο και του

πνεύματος στηρίζονται σε μια μορφή πειθαρχίας που διασφαλίζεται συχνά με τις κρυμμένες μαθηματικές διεργασίες. Συγκεκριμένα, ενώ αποτελεί μια ελεύθερη απόφαση για το άτομο στηρίζεται σε αρχές, αξιώματα, λογικούς κανόνες που ορίζουν συμπεράσματα. Τελικά όμως, όπως και τα μαθηματικά, η καθαρότητα και η πειθαρχία δεν αποτελούν παρά ένα τυπικό παιχνίδι για το άτομο με κανόνες που έχει το ίδιο ορίσει (Badiou, 2017).

Οι ενήλικες του εργαστηρίου έχουν μια ισχυρή ταυτότητα η οποία στηρίζεται ακόμη περισσότερο σε στοιχεία που ασκούν εξουσία στην κοινωνία της επαρχίας. Συγκεκριμένα, το πλούσιο μορφωτικό, πολιτισμικό και κοινωνικό κεφάλαιο που φέρουν, από τις σπουδές και τη ζωή τους στο εξωτερικό επιδρούν έντονα στα μέλη του αγροτικού πληθυσμού που τους δέχεται στην κοινωνία τους ως κάτι το διαφορετικό. Η καλή πρόθεση και στόχοι που θέτουν οι ενήλικες είναι σημαντικό να μην διαστρεβλωθούν από τα παραπάνω σημεία.

Ταυτόχρονα, θεώρησα ότι η προσωπική μου εμπειρία στο εργαστήρι ενείχε δυσκολίες στο να θεωρηθώ μέλος της ομάδας των ενηλίκων. Σε αυτό θεωρώ ότι επίδρασε ο άγνωστος για εμένα τρόπος επικοινωνίας που είχε αναπτύξει η ομάδα ενηλίκων αλλά και παιδιών που κάποιες φορές τον βίωνα ως άρρητο κώδικα επικοινωνίας που παρόλο που αποτελεί ένα σημαντικό σημείο για την άσκηση της μαθητείας (Collins, Brown & Holum, 1991) ήταν δύσκολο για κάποια εκτός ομάδας να κατανοήσει και να γίνει ένα μαζί τους. Παρά την καλή διάθεση όλων των συμμετεχόντων/ουσών δεν κατάφερα να γίνω ολοκληρωτικά μέλος του νέου πολιτισμικού περιβάλλοντος που έφτιαξαν τα άτομα του εργαστηρίου (Τσαφταρίδης, 2013), χωρίς να απορρίπτω την σημασία προσωπικών παραγόντων που επηρέασαν προς αυτή την κατεύθυνση.

Τα σημεία αυτά δημιουργούν προβληματισμούς σχετικά με την έννοια της ανοικτότητας (openness) του εργαστηρίου. Πόσο νόημα έχει η δράση του όταν δεν είναι ανοικτό να δεχτεί νέα άτομα; Σε αυτή την κατεύθυνση αξίζει να σημειωθεί ότι το εργαστήρι πραγματοποιεί δράσεις συνεργασίας με ομάδες και μεμονωμένα άτομα της κοινότητας, συνεργάζεται επίσης με το Δημοτικό Σχολείο του χωριού, κοντινών χωριών και της πόλης, καθώς και με το κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης της περιοχής. Παράλληλα είναι σε επικοινωνία με αντίστοιχα εγχειρήματα στην Ελλάδα αλλά και με την Ιταλία, όπου η Ψ πραγματοποίησε επίσκεψη μετά τη δική μου στο εργαστήρι. Τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά σε όλες αυτές τις δράσεις γνωρίζοντας καινούργια άτομα, συνήθειες, ιδέες, παραδόσεις, επικοινωνώντας σε άλλες γλώσσες, του σώματος, της φύσης και των λέξεων, ανοίγοντας του ορίζοντας για ότι θεωρούν «κοινό» και τη συμμετοχή του σε συλλογικές δράσεις (Πεχτελίδης, Κιουπκιόλης & Δαμοπούλου, 2015).

Έτσι λοιπόν γιατί προκύπτει ο προβληματισμός σχετικά με την ανοικτότητα ή κλειστότητα του εργαστηρίου; Θεωρώ ότι σε ένα βαθμό σχετίζεται με τη σχέση που έχουν αναπτύξει οι ενήλικες με το ίδιο το εργαστήρι. Το εργαστήρι δεν αποτελεί για αυτούς/ες μια εργασία με την τυπική χρήση της λέξης αλλά ένα κομμάτι της ζωής τους. Σχετίζεται κατά ένα μεγάλο βαθμό με την προσωπική τους οπτική για τη ζωή. Η σχέση που έχουν αναπτύξει με τα παιδιά και την κοινωνία, οι δράσεις που πραγματοποιούνται στα εργαστήρια, οι απόψεις που υποστηρίζει το εργαστήρι για την σχέση με την φύση, για την διατροφή, για τα ζώα, για την καλλιέργεια της γης δε θα μπορούσαν να είναι διαφορετικά γιατί εκφράζουν την προσωπική τους ταυτότητα. Στην περίπτωση που ακολουθούσαν διαφορετικές μεθόδους δε θα ήταν γνήσιοι/ες προς τα παιδιά και το εγχείρημά τους θα έχανε έτσι το νόημά τους και για τα παιδιά και για τους/ις ίδιους/ες. Ωστόσο, τα όρια είναι λεπτά και η έντονη προσωπική

σύνδεση με το εργαστήριο μπορεί να επηρεάσει την κρίση προς αυτό και την αντικειμενικότητά τους, προβάλλοντας άθελά τους την προσωπική τους ταυτότητα αντί την ειλικρινή έκφραση της ταυτότητας των παιδιών.

Αναφορικά με τον αναστοχασμό της παρούσας έρευνας θεωρώ ότι σημαντική ήταν η επίδραση των προσωπικών μου ερμηνειών σε σχέση με τους/ις συμμετέχοντες/ουσες. Έτσι, ήδη από τη συμμετοχή μου στο εργαστήριο και πώς αυτή έγινε δεκτή από τα μέλη της ομάδας του τα προσωπικά μου χαρακτηριστικά θεωρώ ότι μπορεί να επηρέασαν τα αποτελέσματα της έρευνας. Το γεγονός ότι είμαι γυναίκα, ή ότι δεν ανοίχθηκα και η ίδια προς όλους/ες τους/ις συμμετέχοντες/ουσες μπορεί να διαστρέβλωσε την άποψή μου για τις σχέσεις μεταξύ των ατόμων του εργαστηρίου ή και την έκφραση της συλλογικότητας.

Επιπλέον, στο πλαίσιο του αναστοχασμού αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι ο εναλλακτικός χαρακτήρας του εργαστηρίου αν και αρχικά αποτέλεσε βασικό στοιχείο για την επιλογή του εργαστηρίου τελικά διαδραμάτισε το ρόλο ενός χρήσιμου εργαλείου. Συγκεκριμένα, ένα πλαίσιο εναλλακτικής παιδαγωγικής πρόσφερε πλούσια σενάρια όπου τα παιδιά συμμετέχουν ελεύθερα και οι ενήλικες εκφράζονται χωρίς τους περιορισμούς αναλυτικού προγράμματος, υπουργείου, διαγωνισμάτων και εξετάσεων (Pais, 2014).

Καταληκτικά, η παρούσα έρευνα θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για τη βαθύτερη μελέτη των μαθηματικών όπως αυτή ενσωματώνεται σε πρακτικές του αγροτικού πληθυσμού ή σε προγράμματα που αφορούν τη σχέση παιδιού και φύσης λαμβάνοντας υπόψη τους βασικούς άξονες που σχηματίστηκαν. Έτσι, σε μια μελλοντική έρευνα θα είχε νόημα να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο επιτελούνται οι δράσεις, όπως για παράδειγμα πώς τα παιδιά προσανατολίζονται στους περιπάτους στο βουνό, από ποιες διαδικασίες

περνούν για να χτίσουν μια μικρή καλύβα, τι προτείνουν για τις αγροτικές καλλιέργειες, ή ακόμη πως επιλύουν ζητήματα που αφορούν την περιβαλλοντική καταστροφή και την αειφορία ή ακόμη στο να φανταστούν αλλαγές στη φύση μέσω της αυξανόμενης χρήσης τεχνολογιών και αυτοματοποιημένων διαδικασιών. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσε να γίνει περισσότερο κατανοητό πώς τα μαθηματικά εισχωρούν στη ζωή των παιδιών της επαρχίας στην προσπάθειά τους να χειριστούν τον κόσμο γύρω τους, να αφομοιώσουν ή ακόμη και να μετασχηματίσουν τον χώρο και το χρόνο ως κομμάτι της συνείδησής τους.



## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Apple, M., W. (1993). Εκπαίδευση και Εξουσία. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής.
- Badiou, A. (2017). *Εγκώμιο για τα Μαθηματικά* (Σιατίτσας, Φ. Μτφ.). Αθήνα: Πατάκη. (Έτος έκδοσης πρωτότυπου, 2015)
- Barwell, R., & Abtahi, Y. (2017). Mathematics concepts in the news. In E., De Freitas, N., Sinclair, & A., Coles (Eds) *What is Mathematical Concept?* New York: Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781316471128
- Βαφέα, Α., & Χουντουμάδη, Α. (2017). *Η Γοργόνα με το Παπιγιόν. Η Τέχνη και ο Ακτιβισμός στην Παιδαγωγική για την Καταπολέμηση του Κοινωνικού Αποκλεισμού*. Αθήνα: Αλεξάνδρεια.
- Bishop, A.J. 1988. The interactions of mathematics education with culture. *Cultural Dynamics*, 1, 145-159. doi: 10.1177/092137408800100202
- Γκέφου-Μαδιανού, Δ. (1999). *Από τη σκοπιά του ιθαγενούς: Η εθνογραφία ως ερευνητική διαδικασία. Πολιτισμός και Εθνογραφία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Cockcroft, W., H. (1982). *Mathematics Counts*. London: The Committee of Inquiry into the teaching of Mathematics in primary and secondary schools in England and Wales.
- Collins, A., Brown, J., S., & Newman, S., E. (1988). Cognitive Apprenticeship. Teaching the craft of reading, writing and mathematics. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 8 (1), 2-10. doi: 10.5840/thinking19888129
- Collins, A., Brown, J., S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: making thinking visible. *American Educator, the Quarterly Journal of the American Federation of Teachers*, Winter.

- D' Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice, ethnomathematics,. In B. Sriraman (ed.), *International Perspectives on Social Justice in Mathematics Education, Monograph 1*, 25-34. Montana: The Montana Mathematics Enthusiast.
- D' Ambrosio, U. (2003). The role of mathematics education in building a democratic and just society. *Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for Schools and Colleges*. Ανακτήθηκε 21 Ιανουαρίου 2018 από [www.maa.org/sites/default/files/pdf/QL/pgs235\\_238.pdf](http://www.maa.org/sites/default/files/pdf/QL/pgs235_238.pdf)
- D' Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5 (1), 44-49.
- Davis, B. (2017). Ideas as species. In E., De Freitas, N., Sinclair, & A., Coles (Eds) *What is Mathematical Concept?* New York: Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781316471128
- De Freitas, E., & Sinclair, N. (2017). Concepts as generative devices. In E., De Freitas, N., Sinclair, & A., Coles (Eds) *What is Mathematical Concept?* New York: Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781316471128
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1987). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. (B., Massumi, Trans.) London: University of Minnesota Press Minneapolis. (Original work published 1980)
- Dennen, V., P., & Burner, K., J. (2008). The cognitive apprenticeship model in educational practice. In J., M., Spector, M., D., Merrill, J., V., Merrienboer, & M., P., Driscoll (Eds) *Handbook of Research on Educational Communications and Technology Third Edition*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Desmond, D., Grieshop, J., & Subramaniam, A. (2002). *Revisiting Garden- Based Learning in Basic Education*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Dewey, J. (1982). *Το Σχολείο που μ' αρέσει. Ο Δρόμος και ο Αγώνας για Μεταμόρφωση των Παιδαγωγικών Ιδεών* (Μιχαλοπούλου, Μ. Μτφ). Αθήνα: Γλάρος .
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (2012). *The Hundred Languages of Children: The Reggio Emilia Experience in Transformation Third Edition*. Santa Barbara, CA: Prager Press.
- Elliott, S. (2008). An Australian perspective: seeking sustainability in early childhood outdoor play spaces. In T., Waller, E. Arlemalm-Hagser, E., B., Hansen Sandseter, L., Lee-Hammond, K., Lekies, & S., Wyver (Eds) *The SAGE Handbook of Outdoor Play and Learning*. London: SAGE Publication.
- Ένα Χειροπιαστό και Πρακτικό Όραμα για την Παιδεία και τη Μελλοντική Κοινωνία. (2015, Νοέμβριος, 21). Ανακτήθηκε από [http://democraticschoolsgr.blogspot.gr/2015/11/blog-post\\_21.html](http://democraticschoolsgr.blogspot.gr/2015/11/blog-post_21.html)
- Ferreira, M., K., L. (2015). *Mapping Time, Space and the Body, Indigenous Knowledge and Mathematical Thinking in Brazil*. The Netherlands: Sense Publishers.
- Freinet, C. (1977). *Το Σχολείο του Λαού*. (Δεναζιά, Κ., Μτφ.) Αθήνα: ΟΔΥΣΣΕΑΣ. (Έτος έκδοσης πρωτότυπου 1969)
- Freire, P. (1974). *Η Αγωγή του Καταπιεζομένου*. (Κρητικός, Γ., Μτφ.) Αθήνα: ΡΑΠΠΑ (Έτος έκδοσης πρωτότυπου 1972).
- Furstenberg, Y. (2010). *Purity and Impurity*. Shalom Hartman Institute. Ανακτήθηκε 26 Ιανουαρίου 2018, από [hartman.org.il/Research\\_And\\_Comment\\_View.asp?Article\\_Id=468&Cat\\_Id=324&Cat\\_Type](http://hartman.org.il/Research_And_Comment_View.asp?Article_Id=468&Cat_Id=324&Cat_Type)

- Gates, P., & Jorgensen, R. (2009). Foregrounding social justice in mathematics teacher education. *Journal Mathematics Teacher Education*, 12 (3), 161-170.
- Gardiner, M. (2008). *Education in Rural Areas. Issues in Education Policy*. Johannesburg: Centre for Education Policy Development.
- Gardner, J. (2012). A compelling conceptualization, in J., J., Gardner & J., Gardner (Eds), *Assessment and Learning Second Edition*, 279-286, London: SAGE Publication.
- Gerdes, P. (1988). On Culture, Geometrical Thinking and Mathematics Education. In A., J., Bishop (Ed), *Mathematics Education and Culture*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gerofsky, S. (2017a). *Always an abundance: Interstitial/ liminal space, time and resources invisible within the grid, Geometries of Liberation*, [drive.google.com/file/d/1bKD9VF14a7FOso9EbSQnYk7tJUpwSt9o/view] (January 15<sup>th</sup>, 2018 last visit).
- Gerofsky, S. (2017b). Learning gardens. *SITELINES Landscapes Architecture in British Columbia*, June 14-15.
- Graham, B. (1988). Mathematical education and aboriginal children. *Educational Studies in Mathematics*, 19 (2), 119-136.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: a calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 49 (1-3), 111-129.
- Greer, B., Gutierrez, R., Gutstein, E., Mukhopadhyay, S., & Rampal, A. (2017). *Majority Counts: What Mathematics for Life, to Deal with Crises?* Στο Διεθνές Συνέδριο MES 9 Mathematics Education and Society, Volos, Greece, 07-12 April 2008.

- Gutstein, E. (2012). Connecting community, critical, and classical knowledge in teaching mathematics for social justice. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 1, 109-118. doi: 10.1007/978-94-6091-921-3\_15
- Gwekwerere, Y., N. (2016). Environmental literacy for all: innovating environmental education for teacher education majors and non-education majors (Ontario), in D., D., Karrow, M., DiGiuseppe, P., Elliott, Y., Gwekwerere & H., Inwood (Eds), *Canadian Perspectives on Initial Teacher Environmental Education Praxis*, (35-66) Ottawa: Canadian Association for Teacher Education (CATE).
- Hendry, J. (2011). *Οι Κόσμοι που Μοιραζόμαστε. Εισαγωγή στην Πολιτισμική και Κοινωνική Ανθρωπολογία*. (Μεντζαλίρα, Χ. Μτφ) Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ (Έτος πρωτότυπης έκδοσης 1999).
- Hoeg, D., G., & Barrett, S. (2016). Worldviews and preservice teachers' beliefs about nature and environmental education: a case for socially and culturally critical science teacher education (Ontario), in D., D., Karrow, M., DiGiuseppe, P., Elliott, Y., Gwekwerere & H., Inwood (Eds), *Canadian Perspectives on Initial Teacher Environmental Education Praxis*, (35-66) Ottawa: Canadian Association for Teacher Education (CATE).
- Howard, P. (2016). Re-visioning teacher education for sustainability in Atlantic Canada (Nova Scotia), in D., D., Karrow, M., DiGiuseppe, P., Elliott, Y., Gwekwerere & H., Inwood (Eds), *Canadian Perspectives on Initial Teacher Environmental Education Praxis*, (17-34). Ottawa: Canadian Association for Teacher Education (CATE).
- Hughes, M., & Kroehler, C., J. (2007). *Κοινωνιολογία. Οι Βασικές Έννοιες*, (Χρηστίδης, Γ., Ε. Μτφ). Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ (Έτος έκδοσης πρωτότυπου 2005).

- Jobér, A. (2012). *Social Class in Science Class*. Malmö University: Malmö.
- Knight, L. (2013). Knitted images: corporeal theorizing. In D., Masny (Ed) *Cartographies of Becoming in Education. A Deleuze-Guattari Perspective*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Knijnik, & Wanderer, (2010). Mathematics education and differential inclusion: a study about two Brazilian time-space forms of life. *The International Journal on Mathematics Education*, 42 (3), 349-360. doi: 10.1007/s11858-010-0247-8
- Lobman, C., L. (2011). Democracy and development: the role of outside-of-school experiences in preparing young people to be active citizens. *Democracy and Education*, 19 (1), Article 5.
- Masny, D. (2017). Cartographies of becoming in education: theory and praxis. In D., Masny (Ed) *Cartographies of Becoming in Education. A Deleuze-Guattari Perspective*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Millroy, W., L. (1992). An ethnographic study of the mathematical ideas of a group of carpenters. *Journal for Research in Mathematical Education, Monograph Number 5*.
- Musaeus, P. (2005). *Crafting Persons. A Sociocultural Approach to Recognition and Apprenticeship Learning*. Unpublished PhD Thesis. Faculty of Social Sciences, University of Aarhus, Denmark.
- Noss, (1988). The computer as a cultural influence in mathematical learning. In A., J., Bishop (ed), *Mathematics Education and Culture*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Nussbaum, M., C. (2012). *Not for Profit. Why Democracy Needs the Humanities*. New Jersey: Princeton University Press.

- Sahlins, M. (1997). *Χρήσεις και Καταχρήσεις της Βιολογίας. Μια Ανθρωπολογική Κριτική της Κοινωνιοβιολογίας*. (Κουρεμένος, Κ. μτφ). Αθήνα: ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑ. (Έτος έκδοσης πρωτότυπου 1976).
- Shoenfeld, A., H. (2002). Making mathematics work for all children: issues of standards, testing, and equity. *Educational Researcher*, 31 (1), 13-25.
- Skovsmose, O. (2014). *Foregrounds. Opaque Stories about Learning*. The Netherlands: Sense Publishers.
- Skovsmose, O., & Nielsen, L. (2012). Critical mathematics education. In A., J., Bishop, M., A., K., Clements, C., Keitel-Kreidt, J., Kilpatrick, & C., Laborde, (Eds.) *International Handbook of Mathematics Education*. Australia: Springer
- Spring, J. (1987). *Το Αλφαριθμητικό της Ελευθεριακής Εκπαίδευσης*. (Αλεξίου, Ν., Β., Μτφ.). Αθήνα: ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΤΥΠΟΣ.
- Σχολεία σε Μετάβαση. (2018, Ιανουάριο, 2). Ανακτήθηκε από [democraticschoolsgr.blogspot.gr/2018/01/blog-post.html](http://democraticschoolsgr.blogspot.gr/2018/01/blog-post.html)
- Pais, A. (2014). Economy: the absent centre of mathematics education. *Mathematics Education*, 46, 1085-1093. doi: 10.1007/s11858-014-0625-8
- Pais, A. (2013). Ethnomathematics and the limits of culture. *For the Learning of Mathematics*, 33 (3).
- Pais, A. (2011). Criticisms and contradictions of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 76, 209–230.
- Pais, A. (2008). *Reincenting School? Reaction to Eric Gutstein's "Reinventing Freire: Mathematics Education for Social Transformation"*, στο Διεθνές Συνέδριο MES 5 Mathematics Education and Society, Albufeira, Portugal, 16-21 February 2008.

- Para, A., Bose, A., Alshwaikh, J., Gonzalez, M., Marcone, R., & D' Souza, R. (2017). *“Crisis” and Interface with Mathematics Education Research and Practice: An Everyday Issue*. Στο Διεθνές Συνέδριο MES 9 Mathematics Education and Society, Volos, Greece, 07-12 April 2008.
- Πεχτελίδης, Γ. (2015). *Κοινωνιολογία της Παιδικής Ηλικίας*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Πεχτελίδης, Γ. (2006). Ανακατασκευή της σχολικής γνώσης: προς μια «παιδαγωγική της διαφοράς και της περατότητας». *Το Βήμα των Κοινωνικών Επιστημών*, 1Α' (45).
- Πεχτελίδης, Γ., Κιουπκιάλης, Α., & Δαμοπούλου, Ε. (2015). Πέρα από την ιδιωτική και κρατική εκπαίδευση: η εκπαίδευση ως θεσμός των «κοινών», στο Θ. Θάνος (Επιμ.) *Η κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης στην Ελλάδα*. Αθήνα: Gutenberg.
- Pechtelidis, Y., & Giannaki D. (2014). Youth Policy in Greece and the current economic and political crisis. *Autonomie locali e servizi sociali*, 3, 461-478.
- Pelech, J., & Pieper, G. (2010). *The comprehensive handbook of constructivist teaching. From theory to practice*. Charlotte: Information Age Publishing, Inc.
- Πηγιάκη, Π. (2004). *Εθνογραφία. Η Μελέτη της Ανθρώπινης Διάστασης στην Κοινωνική και Παιδαγωγική Έρευνα*. Αθήνα: Γρηγόρη.
- Pickersgrill, M. (2017). The case of quality: designing outdoor spaces in child care facilities *SITELINES Landscapes Architecture in British Columbia*, June 14-15.
- Pinxten, R. (2016). *Multimathemacy: Anthropology and Mathematics Education*. Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-26255-0



- Pinxten, E., & Francois, K. (2011). Politics in an Indian canyon? Some thoughts on the implications of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 78 (2), 261-273. doi: 10.1007/s10649-011-9328-z
- Plotnitsky, A. (2017). Bernhard Riemann's Conceptual Mathematics and the Pedagogy of Mathematical Concepts. In E., De Freitas, N., Sinclair, & A., Coles (Eds) *What is Mathematical Concept?* New York: Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781316471128
- Popkewitz, T., S. (2017). The promise of empirical evidence and benchmarks: the Lorelei's whispers. Knowledge for Change Lecture Series. Malmö University 17 October 2017. Ανακτήθηκε από [www.researchgate.net/publication/321709270](http://www.researchgate.net/publication/321709270)
- Presmeg, N., C. (1988). School mathematics in culture- conflict situations. In A., J., Bishop (Ed), *Mathematics Education and Culture*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Pyrovetsi, M., & Daoutopoulos, G. (1999). Farmers needs for nature conservation education in Greece. *Journal of Environmental Management*, 56 (2), 147-157. doi: 10.1006/jema.1999.0265
- Rancière, J. (2008). *Ο Αδαής Δάσκαλος*. Αθήνα: Νήσος- Π. ΚΑΠΟΛΑ.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in Thinking. Cognitive Development in Social Context*. New York: Oxford University Press.
- Τσαφταρίδης, Ν., Δ. (2013). *Κατασκευές μουσικών οργάνων στη μουσική εκπαίδευση εκπαιδευτικών, παιδιών προσχολικής ηλικίας: μαθητεία, γνώση και κατασκευή*. (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή) Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

- Van De Walle, J., A. (2007). *Διδάσκοντας Μαθηματικά. Για Δημοτικό και Γυμνάσιο. Μια Αναπτυξιακή Διαδικασία* (Αράπογλου, Β., (μφτ). Αθήνα: Επίκεντρο. (Έτος έκδοσης πρωτότυπου, 2007).
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). Realistic Mathematics Education. In S., Lerman (Ed) *Encyclopedia of Mathematics Education*. The Netherlands: Springer. doi: 10.1007/978-94-007-4978-8\_170
- Walkerdine, V. (2013). *Αποκλείοντας τα Κορίτσια. Κορίτσια και Μαθηματικά*. (Βλαχόπουλος, Ι., Φ., μτφ). Αθήνα: Gutenberg. (Έτος έκδοσης πρωτότυπου 1998).
- Willis, P. (2012). *Μαθαίνοντας να Δουλεύεις. Πώς τα Παιδιά Εργατικής Προέλευσης Επιλέγουν Δουλειές της Εργατικής Τάξης*. (Κοσμά, Υ., μτφ). Αθήνα: Gutenberg. (Έτος έκδοσης πρωτότυπου 1977).
- Wolfmeyer, M., Lupinacci, J., & Chesky, N. (2017). Ecojustice mathematics education: an ecocritical (re)consideration for 21th Century Curricular Challenges. *Journal of Curriculum Theorizing*, 32 (2).

## Παράρτημα

*Παράρτημα 1**Φόρμα Καθημερινής Συμπλήρωσης*

Ποιες δράσεις πραγματοποιήθηκαν;	
Σημαντικά γεγονότα της ημέρας.	
Συζητήσεις/Αναφορές για:	<p>αρίθμηση</p> <p>προσανατολισμός/σχολιασμός χώρων</p> <p>μέτρημα</p> <p>σχεδιασμός (πχ δημιουργία αντικειμένων)</p> <p>παιχνίδι (πχ κανόνες)</p> <p>εξηγήσεις</p> <p>κίνηση στο χώρο/χορός (αντίληψη του σώματος ως σημείο του χώρου)</p> <p>αφήγηση (πχ αλληλουχία γεγονότων)</p> <p>συμπεριφορές αγοροπωλησιών</p> <p>γενικεύσεις/συγκρίσεις</p> <p>μουσική (πχ ρυθμός)</p> <p>λογικές σκέψεις (πχ συμπεράσματα)</p>
Σημαντικές συζητήσεις/αλληλεπιδράσεις.	
Ποια ήταν η αλληλεπίδραση με το φυσικό περιβάλλον;	

Ποιος ο ρόλος των παιδαγωγών;	
Ποιος ο ρόλος των παιδιών;	
Αναφορές στον τόπο.	
Αναφορές στην κοινωνία του χωριού.	
Αναφορές σε πολιτισμικά/ιστορικά στοιχεία του χωριού.	
Προσωπικά σχόλια/Εκτίμηση εμπειρίας.	

## *Παράρτημα 2*

### *Προσχέδιο συνεντεύξεων ενηλίκων*

- Τι σημαίνει για εσάς εκπαίδευση; Ποια είναι η εκπαίδευση που επιδιώκετε μέσω του εργαστηρίου;
- Ποια η θέση των παιδιών στο εργαστήριο;
- Ποιος ο ρόλος του «κήπου των παιδιών» στην ζωή των παιδιών;
- Ποιος είναι ο δικός σας ρόλος στον «Κήπο»;
- Ποια είναι η καθημερινότητά σας σε αυτόν;
- Ποιες δράσεις πιστεύετε κερδίζουν περισσότερο τα παιδιά; Γιατί συμβαίνει αυτό;
- Ποιο ήταν ιδέα που σας κινητοποίησε να ξεκινήσετε το εργαστήριο;

- Τι σημαίνουν για σας τα μαθηματικά; Ποια είναι η εκπαίδευση που επιδιώκετε για τα μαθηματικά στα παιδιά μέσω του εργαστηρίου; Υπάρχουν σαν σκεπτικό δράσεις που να αφορούν τα μαθηματικά; Έτσι και έμμεσα.
- Σε ποιες δράσεις του εργαστηρίου εμπλέκονται τα μαθηματικά;
- Πώς επιτυγχάνεται αυτό;
- Ποιος ο δικός σας ρόλος εκείνες τις στιγμές;
- Οι δράσεις που αφορούν μαθηματικές έννοιες ενδιαφέρουν τα παιδιά;/Ποιες είναι αυτές;
- Πότε κερδίζουν ευκολότερα το ενδιαφέρον των παιδιών;
- Πώς συνδέονται οι δράσεις του εργαστηρίου με την καθημερινή ζωή του χωριού;
- Ποια είναι η σημασία αυτής της σύνδεσης για εσάς;
- Ποια χαρακτηριστικά «φέρνουν» τα παιδιά στις δράσεις επηρεασμένα από τη ζωή τους στην Παναγίτσα;
- Ποια είναι για εσάς η σημασία του εργαστηρίου στον συγκεκριμένο τόπο;/Γιατί;
- Ποια η σημασία του φυσικού περιβάλλοντος του χωριού για το εργαστήριο;
- Πώς πιστεύετε επηρεάζουν τα κοινωνικά, πολιτισμικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της Παναγίτσας τη λειτουργία του εργαστηρίου;
- Ποια η σημασία των συγκεκριμένων κοινωνικών, πολιτισμικών και οικονομικών χαρακτηριστικών για τη συμμετοχή των παιδιών στις δράσεις που εμπλέκουν τα μαθηματικά;

### *Παράρτημα 3*

#### *Προσχέδιο συνεντεύξεων παιδιών*

- Πόσο καιρό συμμετέχεις στο εργαστήριο;
- Ποια είναι η αγαπημένη σου δράση στον «Κήπο»; / Γιατί;
- Τι άλλες δραστηριότητες πραγματοποιούνται;
- Ποιες από τις δράσεις σε βοηθούν να καταλάβεις καλύτερα πράγματα από το σχολείο;
- Ποιες δράσεις σε βοηθούν στο να σκεφτείς με μαθηματικό τρόπο;
- Πιστεύεις θα μπορούσε να βοηθήσει το εργαστήριο στο να καταλαβαίνεις καλύτερα τα σχολικά μαθήματα; Πώς; Έχει συμβεί αυτό μέχρι τώρα; Σε ποια ζητήματα;
- Εσείς τα παιδιά τι κάνετε στο εργαστήριο; Οι ενήλικες πώς συμμετέχουν στις δράσεις αυτές;
- Ποια είναι η σχέση σας με τη φύση στο εργαστήριο;
- Πώς σου φαίνεται εσένα αυτή η σχέση;
- Τι σε έχει εντυπωσιάσει στις δράσεις που αφορούν τη φύση;
- Υπήρξαν πράγματα που έμαθες για τη φύση πρώτη φορά στο εργαστήριο;/Ποια;
- Υπήρξαν πράγματα που ήξερες για τη φύση και έμαθες εσύ στους υπόλοιπους του εργαστηρίου;/Ποια;
- Όταν δεν είσαι στο εργαστήριο χρησιμοποιείς/κάνεις πράγματα που έχετε κάνει εδώ;
- Ένα εργαστήριο σαν τον «κήπο» αν άνοιγε σε ένα άλλο μέρος/σε μία πόλη πιστεύεις θα ήταν διαφορετικό/θα έμοιαζε με το δικό σας;/ Γιατί;
- Τα μέρη της Παναγίτσας (φυσικό περιβάλλον και το χωριό) παίζουν ρόλο στις δράσεις που κάνετε; Μπορείς να αναφέρεις κάποια παραδείγματα;
- Οι γονείς σου συμμετέχουν σε δράσεις του «Κήπου»;/ πώς;/ Γιατί πιστεύεις;

- Αν ο «Κήπος» κλείσει όταν εσύ θα έχεις μεγαλώσει, τι πιστεύεις θα αλλάξει για τα παιδιά του χωριού;

#### *Παράρτημα 4*

*Φωτογραφικό υλικό από το εργαστήρι*

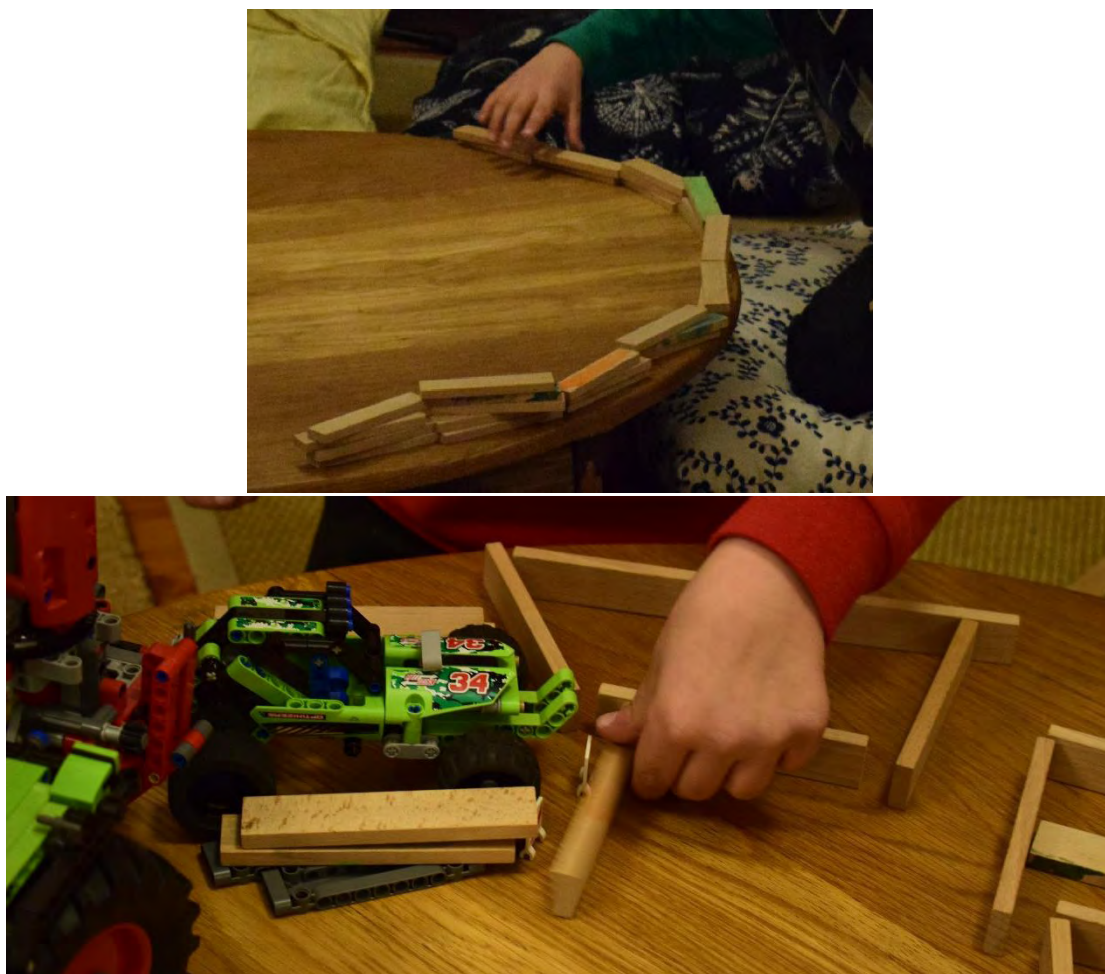


Εικόνα 1. Καίγοντας τα ξερόχορτα του Χειμώνα.



Εικόνα 2. Συμμετέχοντας σε μεγάλες εργασίες-ετοιμάζοντας κλουβιά για τα κουνέλια.



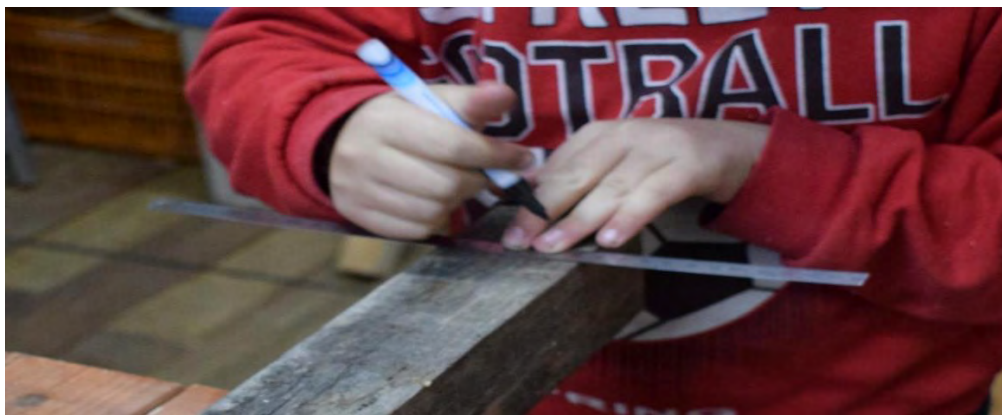


Εικόνα 3. Αυτοσχέδιες κατασκευές για παιχνίδια με τα ρομπότ.



Εικόνα 4. Κατασκευές κοσμημάτων.

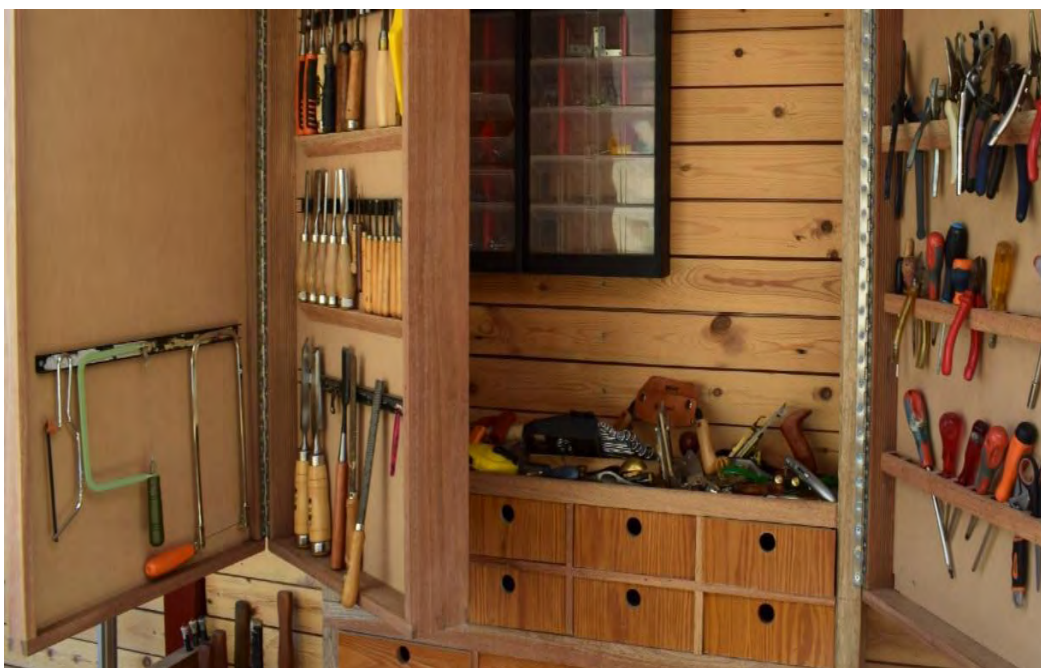




Εικόνα 5. Χωρίζοντας το ξύλο σε ίσα μέρη- τραβώντας ευθείες γραμμές.



Εικόνα 6. Μετρώντας τα ξύλα, πόσα χρειαζόμαστε για να στηρίξουμε τη σκεπή;



Εικόνα 7. Η βασική εργαλειοθήκη του ξυλουργείου.



Εικόνα 8. Αυτοσχέδιες πίστες προσανατολισμού για ρομπότ.





Εικόνα 9. Παίζοντας με τα μουσικά όργανα (ομάδα παιδιών 3-5 ετών).



Εικόνα 10. Ο κήπος του εργαστηρίου, η προετοιμασία των σπόρων για τα θερμοκήπια.



Εικόνα 11. Αυτοσχέδια παιχνίδια στον κήπο του εργαστηρίου.





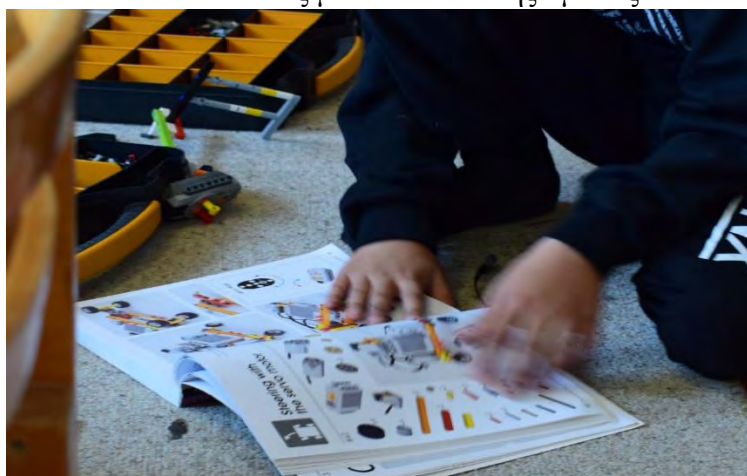
Εικόνα 12. Αυτοσχέδια παιχνίδια στον κήπο του εργαστηρίου.



Εικόνα 13. Εργασίες στην κουζίνα. Κόβοντας το βούτυρο σε ίσα κομμάτια για να φτιάξουμε κέικ (ομάδα παιδιών 3-5 ετών).



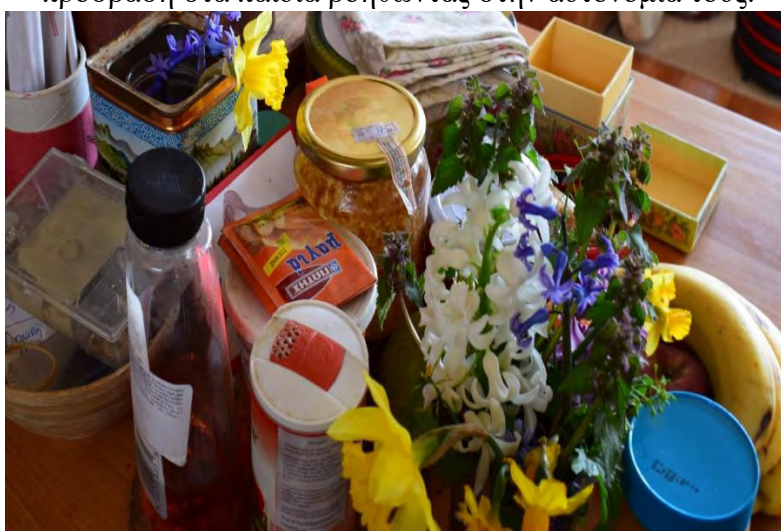
Εικόνα 14. Η κεντρική αίθουσα του εργαστηρίου, το μέρος όπου πραγματοποιούνται οι συνελεύσεις με το σύνολο της ομάδας.



Εικόνα 15. Κατασκευές με lego, διαβάζοντας τις εικόνες τους εγχειριδίου.



Εικόνα 16. Η κουζίνα του εργαστηρίου, τα υλικά και τα εργαλεία της σε άμεση πρόσβαση στα παιδιά βοηθώντας στην αυτονομία τους.



Εικόνα 17. Ο πάγκος της κουζίνας γεμάτος αντικείμενα προσδίδοντας το αίσθημα της οικειότητας και της αμεσότητας στα παιδιά, βοηθώντας τα στην αυτονομία τους.